



**TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO**  
**TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY**

**MARKUS KARPPANEN**  
**TAPAUSTUTKIMUS VALMET AUTOMAATION**  
**ERP-PROJEKTIMALLIN VAIHEISTA JA RESURSOINNISTA**

Diplomityö

Tarkastajat: professori Kari Systä ja  
professori Samuli Pekkola

Tarkastajat ja aihe hyväksytty Tieto-  
ja sähkötekniikan tiedekuntaneuvos-  
ton kokouksessa 6. huhtikuuta 2016

## TIIVISTELMÄ

**KARPPANEN, MARKUS:** Tapaustutkimus Valmet Automaation ERP-projektimallin vaiheista ja resursoinnista  
Tampereen teknillinen yliopisto  
Diplomityö, 74 sivua  
Kesäkuu 2016  
Tietotekniikan diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma  
Pääaine: Ohjelmistotuotanto  
Tarkastajat: professori Kari Systä ja professori Samuli Pekkola

Avainsanat: ERP, ERP-projekti, toiminnanohjaus, vaiheet, resursointi, mittari

ERP-järjestelmä yhdistää organisaation eri toiminnot yhteen järjestelmään parantaen organisaation tiedonkulkua ja tehokkuutta. ERP-projektissa organisaatio ottaa käyttöön uuden ERP-järjestelmän ja muokkaa samalla toimintatapojaan siten, että prosessit ja järjestelmä toimivat yhteen. ERP-projekti ei ole vain järjestelmäprojekti, vaan siinä muokataan aina myös organisaation toimintatapoja.

Tämän työn tarkoituksena oli selvittää, kuinka Valmet Automaation nykyistä ERP-projektimallia voitaisiin parantaa. Erityisesti tässä työssä keskityttiin ERP-projektin vaiheiden ja etukäteen tehtävän resursoinnin parantamiseen. Työtä varten haastateltiin seitsemän Valmet Automaation aiemmissa ERP-projekteissa mukana ollutta henkilöä. Haastatteluissa kysyttiin erityisesti edellisistä ERP-projekteista, joiden avulla etsittiin ongelmakohtia ja parannusehdotuksia. Haastattelujen vastauksista tehtiin koonti, jonka avulla käsiteltiin haastattelujen tulokset. Nykyistä Valmet Automaation ERP-projektimallia verrattiin kirjallisuudesta löytyviin malleihin ja haastatteluista kerättyyn materiaaliin. Näiden vertailujen pohjalta luotiin ehdotus Valmet Automaation uudeksi projektimalliksi.

Kirjallisuudesta ja haastatteluista löytyi asioita, joiden avulla Valmet Automaation ERP-projektimallia voidaan parantaa. ERP-projektin vaiheiden osalta parannettavaa löytyi vain vähän, sillä Valmet Automaation malli on hyvin samankaltainen kirjallisuudessa esitettyihin malleihin. Haastatteluissa esitettiin erillisen vaiheen lisäämistä projektin lopulle, jonne siirretään vähemmän kriittisten ominaisuuksien toteutus. Tämän tarkoituksena on selkeyttää projektin hallintaa. Resursoinnin osalta etsittiin mittareita, joita voitaisiin hyödyntää projektiin tarvittavia resursseja arvioitaessa. Valmet Automaatiolla ei ollut tällaisia mittareita ennalta olemassa. Mittarien kohdalla haasteeksi muodostui se, että kirjallisuudesta löytyvät ERP-projektien mittarit olivat varsin korkealla tasolla ja toisaalta muut löytyneet mittarit ovat vaikeasti hyödynnettävissä ERP-projekteissa. Kirjallisuuden ja haastattelujen avulla saatiin kuitenkin koottua mittaristo, jonka avulla voidaan arvioida ERP-projektin laajuutta ja vaativuutta.

Tuloksissa esitetty paranneltu ERP-projektimalli on hyödynnettävissä Valmet Automaation seuraavissa ERP-projekteissa. Vaiheiden muuttaminen esitetyn kaltaiseksi on suhteellisen helppoa toteuttaa. Koottuja mittareita voidaan hyödyntää resursointia tehtäessä, mutta niiden käyttö vaatii laajaa kokemusta aiemmista ERP-projekteista.

## ABSTRACT

**KARPPANEN, MARKUS:** The Phases and Resourcing of an ERP project at Valmet Automation – a Case Study  
Tampere University of Technology  
Master of Science Thesis, 74 pages  
June 2016  
Master's Degree Programme in Information Technology  
Major: Software Engineering  
Examiners: Professor Kari Systä and Professor Samuli Pekkola

**Keywords:** ERP, ERP project, roll out, phases, resourcing, indicator

An ERP system connects different functions within an organization so that the communication between different functions is fast and thus it helps the company to be more efficient. In an ERP project the organization implements a new ERP system in use and re-engineers its business processes so that processes and ERP system work the same way. The ERP project is not only an IT project as it always includes also the re-engineering of business processes.

The aim of this thesis is to find out how Valmet Automation's current ERP project could be improved. This work especially focuses on improving the phases and resourcing of an ERP project. Seven people, who have participated in Valmet Automation's previous ERP projects, were interviewed for this thesis. Based on the previous ERP projects, the interviews concerned possible problems that have occurred as well as improvement proposals. The results of the interviews were thoroughly analyzed. The current Valmet Automation ERP project model was compared to literature and the material collected via interviews. Based on these comparisons a proposal for Valmet Automation's new ERP project model was made.

There were suggestions in the literature and the interviews that can be used to improve the Valmet Automation's ERP project model. The Valmet Automation's ERP project phases are quite similar with the models found in literature; hence there were only few improvements to the phases. Based on the interviews, a proposal to add a separate phase to the end of the project rose – the new phase would include the implementation of the functions that are less critical. The idea of this phase would be to make the controlling of the project easier. In the case of resourcing, the focus was to find indicators that could be used to measure the size of the project. Valmet Automation did not have this kind of indicators. The challenge with the indicators was that the indicators found in the literature that were designed for ERP projects were at quite a high level and furthermore, other indicators are difficult to convert so that they could be used for ERP projects. Nonetheless, based on the literature and the interviews it was possible to collect a set of indicators that can be used to measure the size and complexity of an ERP project.

The new ERP project model presented in the results can be used in the Valmet Automation's future ERP projects. Changing the current phases to follow the new model should be rather easy to execute. The set of indicators can be used to estimate the needed resources for the project, but using the indicators requires wide experience from previous ERP projects.

## ALKUSANAT

Pitelet käsissäsi tai katsot näytöltä työtä, joka kuuluu tehdä ennen diplomi-insinööriksi valmistumista. Itselläni tähän pisteeseen pääsemiseen kului noin seitsemän vuotta. Aivan aluksi kiitokset Valmetille, joka mahdollisti tämän diplomityön tekemisen ja antoi siihen mielenkiintoisen aiheen. Kiitokset TTY:n professoreille Kari Systä ja Samuli Pekkola, joilta sain hyviä kommentteja ja kannustusta työn tekemiseen. Valmetilla minua auttoivat Petteri Pasanen ja Hanna-Mari Gynther lukemalla ja kommentoimalla työtä, kiitokset teille. Kiitokset kuuluvat myös työkavereille ja kaikille haastatelluille.

Tätä työtä on edeltänyt vaiherikas opiskelijaelämä niin opintojen kuin harrastustenkin parissa. Tampereen teekkarit on huikein ihmisjoukko, jonka jäsen minulla on ollut oikeus olla. Kiitokset kaikille ystäville, jotka ovat tehneet opiskeluajasta niin muistorikasta. On puurrettu harkkatöitä, laskuja ja pönttö tentteihin, mutta on myös pidetty hauskaa ja parannettu maailmaa. Erityisesti haluan muistaa ylioppilaskunnan väkeä ja rakasta TTYH13:a. Olen ollut onnekas sikäli, että olen saanut tavata hienoja ihmisiä yliopistorajojen, joka on avartanut maailmaa ja kasvattanut minua.

Lopuksi ne tärkeimmät kiitokset. Kiitokset siskolleni Anskulle oikoluvusta, korjauksista ja siitä että olet olemassa. Suurimmat kiitokset kuuluvat äitille ja isille, joilta olen saanut kaiken.

Kliseinen sanonta kuuluu, että matka on päämäärää tärkeämpi. Itselleni ainakin opiskeluaika todella sitä oli.

Tampereella, 22.5.2016

Markus Karppanen

## SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO .....	1
2.	LÄHTÖKOHDAT JA ONGELMAN ASETTELU .....	2
2.1	Tutkimuksen lähtökohdat .....	2
2.2	Ongelman asettelu .....	3
2.3	Tutkimuksen toteutus .....	3
2.4	Näkökulmat ja rajaukset .....	5
3.	KIRJALLISUUSKATSAUS .....	6
3.1	ERP-järjestelmä käsitteenä .....	6
3.2	ERP-järjestelmän yleisimmät moduulit .....	6
3.3	ERP-projekti käsitteenä .....	7
3.4	ERP-projektin onnistuminen .....	7
3.5	ERP-projektin vaiheet .....	8
3.6	ERP-projektin toteutusmenetelmät .....	10
3.7	ERP-projektin mittaaminen .....	11
3.8	Muutosjohtaminen .....	14
3.9	Kulttuurierot .....	16
3.10	Tärkeimmät havainnot kirjallisuudesta .....	18
4.	VALMET AUTOMAATION ERP-PROJEKTIMALLI .....	19
4.1	ERP-projektin vaiheet .....	19
4.2	ERP-projektin resursointi .....	22
4.3	Roolit ERP-projektissa .....	24
4.4	Lean System ja sen moduulit .....	25
5.	VALMET AUTOMAATION ERP-PROJEKTIMALLIN VERTAILU KIRJALLISUUTEEN .....	27
5.1	Vaiheiden vertailu .....	27
5.2	Toteutusmenetelmien vertailu .....	30
5.3	Resursoinnin ja mittarien vertailu .....	30
5.4	Yhteenveto .....	32
6.	HAASTATTELUT .....	33
6.1	Haastattelukysymykset .....	33
6.2	Yleiskatsaus haastatteluihin .....	34
6.3	Esitutkimus .....	35
6.4	Projektin laajuuden määrittäminen .....	36
6.5	Toteutus .....	38
6.6	Liiketoiminnan rooli .....	40
6.7	Käyttäjien osaaminen ja kouluttaminen .....	42
6.8	Resurssit .....	43
6.9	Hallinto ja johtaminen .....	46
6.10	Kommunikaatio .....	47

6.11	Asenne ja kulttuuri.....	48
6.12	Data ja toiminnot .....	49
6.13	Tärkeimmät havainnot haastatteluista .....	50
7.	VALMET AUTOMAATION ERP-PROJEKTIMALLIN VERTAILU HAASTATTELUTULOKSIIN .....	52
7.1	Vaiheiden vertailu.....	52
7.2	Resursoinnin vertailu .....	55
8.	TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU .....	60
8.1	Valmet Automaation ERP-projektin vaiheet .....	60
8.2	Valmet Automaation ERP-projektin resursointi ja mittarit .....	64
8.3	Tulosten tarkastelu.....	66
9.	YHTEENVETO.....	69
	LÄHTEET .....	71

# 1. JOHDANTO

ERP-järjestelmä (Enterprise Resource Planning System) eli toiminnanohjausjärjestelmä on organisoiden käyttämä tietojärjestelmä, joka yhdistää organisaation eri toiminnot yhteen järjestelmään. ERP-järjestelmien tavoitteena on parantaa organisaation tehokkuutta helpottamalla ja nopeuttamalla tiedonjakoa eri toimintojen välillä. ERP-järjestelmän käyttöönottoa kutsutaan nimellä ERP-projekti. ERP-projekti ei sisällä ainoastaan uuden järjestelmän asennusta vaan se muuttaa koko organisaation toimintatapoja.

Tässä diplomityössä perehdytään Valmet Automaation tapaan toteuttaa ERP-projekti. ERP-projektia tutkitaan erityisesti sen sisältämien vaiheiden ja etukäteen tehtävän resurssin näkökulmasta. Tässä työssä pyritään selvittämään onko Valmet Automaation nykyisessä ERP-projektimallissa parannettavaa.

Parannusehdotuksia Valmet Automaation ERP-projektimalliin etsitään haastattelemalla Valmet Automaation ERP-projekteihin osallistuneita henkilöitä ja perehtymällä aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen. Valmet Automaation ERP-projektimallia verrataan haastatteluista ja kirjallisuudesta löytyneisiin parannusehdotuksiin. Näiden vertailuiden pohjalta luodaan paranneltu versio Valmet Automaation ERP-projektimallista.

Tämä diplomityö koostuu yhdeksästä luvusta, joissa käydään läpi kirjallisuutta, Valmet Automaation nykyinen malli, haastattelut, mallin vertailu kirjallisuuteen ja haastatteluihin sekä tulokset. Luvussa 2 kerrotaan aluksi työn lähtökohdat, ongelman asettelu ja työhön liittyvät rajaukset. Seuraavassa luvussa, luvussa 3, on kirjallisuuskatsaus, jossa käydään läpi työhön liittyvä teoria. Luvussa esitellään muun muassa ERP-projektin onnistumiseen, vaiheisiin, toteutusmenetelmiin ja mittareihin liittyvä teoria. Valmet Automaation nykyinen ERP-projektimalli esitellään luvussa 4. Samassa luvussa käydään läpi Valmet Automaatiossa käytössä olevan Lean Systemin perusteet. Esittelyn jälkeen Valmet Automaation mallia verrataan kirjallisuudesta löytyviin malleihin luvussa 5. Luvussa 6 käydään läpi haastattelujen toteutus ja saadut tulokset. Haastatteluista saatuja parannusehdotuksia verrataan Valmet Automaation ERP-projektimalliin luvussa 7. Luvussa 8 yhdistetään tehdyt vertailut kirjallisuuteen ja haastatteluihin. Näiden pohjalta muodostetaan ehdotus Valmet Automaation uudeksi ERP-projektimalliksi. Työn lopuksi luvussa 9 on yhteenveto.

## 2. LÄHTÖKOHDAT JA ONGELMAN ASETTELU

### 2.1 Tutkimuksen lähtökohdat

Tämän diplomityön toimeksiantaja on Valmet Technologies Oy, joka on osa Valmet konsernia. Valmet Oyj on maailmanlaajuinen yritys joka toimittaa ja kehittää teknologioita, automaatiota ja palveluita erityisesti sellu-, paperi- ja energiateollisuudelle. Valmetin liikevaihto oli vuonna 2015 noin 2,9 miljardia euroa ja Valmet työllistää noin 12 000 henkilöä. Valmet toimii usealla eri liiketoiminnan osa-alueella ja konserni onkin jaettu neljään eri liiketoimintalinjaan [1], jotka ovat:

- Sellu ja energia-liiketoimintalinja
- Paperit-liiketoimintalinja
- Automaatio-liiketoimintalinja
- Palvelut-liiketoimintalinja.

Tässä työssä käsitellään näistä nimenomaan Automaatio-liiketoimintalinjaa, jonka ERP-järjestelmien parissa olen työskennellyt. Valmet Automaatio valmistaa mittalaitteita, analysointilaitteita ja automaatiojärjestelmiä teollisuuden tarpeisiin. Tuotteita valmistetaan muun muassa paperiteollisuuteen, voimalaitoksiin ja laivoihin. [2] Näiden isojen kokonaisuuksien valmistaminen tapahtuu projektimaisesti, jolloin kullekin asiakkaalle suunnitellaan tarpeiden mukainen automaatiojärjestelmä tilattuun kohteeseen. Tällaisen projektiliiketoiminnan hallinta vaatii nykyaikaisia tietojärjestelmiä ja Valmet Automaatiolla yhteiseksi järjestelmäksi on valittu ERP-järjestelmä nimeltä Lean System. Merkittävä osa Valmetin liikevaihdosta tulee palveluliiketoiminnasta eli myytyjen laitteiden ja järjestelmien huollosta ja kehityksestä.

Lean System on käytössä Valmet Automaatiolla Suomessa, Kiinassa, Yhdysvalloissa, Kanadassa ja Puolassa. Brasiliassa järjestelmää hyödynnetään pieniltä osin. Valmet Automaation tavoitteena on yhdenmukaistaa toimintatapoja ja järjestelmiä useissa maissa tulevana vuosina. Tämän diplomityön tarkoituksena on selvittää miten Valmet Automaation nykyistä ERP-projektimallia voitaisiin parantaa sen vaiheiden ja resursoinnin osalta. Resursoinnilla tarkoitetaan tässä yhteydessä projektiin kuluvaan rahaa ja työntekijöiltä tarvittavaa aikaa. Resursointia on tarkoitus parantaa selvittämällä, millaisilla mittareilla projektin tarvitsemia resursseja voitaisiin mitata etukäteen. Näitä mittareita on tarkoitus hyödyntää myöhemmin myös projektin etenemisen seurannassa.



## 2.2 Ongelman asettelu

Tämän diplomityön tarve perustuu Valmet Automaation haluun resursoida, toteuttaa ja seurata ERP-projekteja paremmin. Lean Systemiä on tarkoitus levittää lähivuosina edelleen uusiin kohteisiin, jolloin ERP-projekteja tulee lisää. Valmetilla on olemassa yleiset ohjeet projektien toteutukselle ja projektilla täytyy olla alustavat suunnitelmat ja budjetit laadittuna ennen projektin hyväksyntää. Tämän lisäksi ERP-projekteissa seurataan niitä varten laadittua suunnitelmaa, joka sisältää karkeasti jaoteltuna suunnittelun ja budjetoinnin, toteutuksen ja koulutukset sekä tukivaiheen.

Valmet Automaatiossa on olemassa ERP-projekteille oma malli, joka sisältää projektin vaiheet ja jonka avulla arvioidaan projektiin tarvittavia resursseja. Tämä malli on esiteltynä luvussa 4.1. Ensimmäinen tutkimuskysymys liittyy projektin vaiheisiin, eli mitä parannettavaa nykyisissä vaiheissa on, ja toinen tutkimuskysymys liittyy projektien resursointiin. Valmet Automaatiolla ERP-projektien resursointi tehdään vahvasti perustuen kokemukseen vanhoista projekteista. Nyt tätä resursointia tarkastellaan lähemmin ja tutkitaan millaisilla mittareilla resursointia voitaisiin arvioida paremmin. Tältä pohjalta tämän diplomityön tutkimuskysymyksiksi valikoituivat seuraavat kysymykset:

1. Miten Valmet Automaation ERP-projektin vaiheita voitaisiin parantaa?
2. Millaisilla mittareilla ERP-projekti voidaan etukäteen resursoida?

Tutkimuskysymyksiä käsitellään haastatteluista saatujen vastausten perusteella ja kirjallisuudesta löytyvän materiaalin avulla. Tarkoituksena on pyrkiä parantamaan Valmet Automaation ERP-projektimallia vaiheistuksen ja resursointiin käytettävien mittarien osalta. Valmet Automaation nykyinen malli toimii lähtökohtana, jota arvioidaan teorian avulla ja haastatteluista saaduilla tuloksilla. Tavoitteena on kehittää Valmet Automaation nykyistä ERP-projektimallia siten, että lopputuloksena on entistä parempi malli, joka toimii hyvänä pohjana ERP-projektille ja erityisesti helpottaa etukäteen tehtävää resursointia.

## 2.3 Tutkimuksen toteutus

Tässä diplomityössä tutkimusmenetelmänä käytetään tapaustutkimusta. Tapaustutkimus (case study) voi keskittyä yhteen yksittäistapaukseen (single-case) tai tutkittavia tapauksia voi olla useita (multiple case), joita verrataan keskenään. Tapausta valittaessa on tärkeää, että tutkittava tapaus on erotettavissa selkeästi omaksi kokonaisuudekseen. Tapauksen määrittäminen on oleellinen vaihe tapaustutkimusta ja se voidaan määrittää joko ennen tai jälkeen aineiston keräämisen. Tutkijan tulee itse määrittää tapaus, jolloin on hyvä miettiä minkä kokoinen tapaus on mahdollista tutkia yhdessä tutkimuksessa. [3]

Tapaustutkimuksella pyritään selvittämään yksittäistä asiaa tai ilmiötä syvällisemmin, mutta yhtä tapausta tutkimalla ei voida kuitenkaan pyrkiä yleistettävään lopputulokseen.

Yksittäistä kohdetta tutkittaessa pystytään huomioimaan juuri siihen liittyvä konteksti ja mahdolliset erikoisuudet. Vaikka tutkimuksen kohteena onkin yksi tapaus, on hyvä verrata olemassa olevan tiedon suhdetta tutkimuksen kohteeseen ja tutkimuksen soveltuvuutta muihin tapauksiin. [4]

Tapaustutkimusta käsittelevässä kirjassaan Yin [5] pitää keskeisinä tapaustutkimuksen analyysimuotoina mallin sovitusta, selitysten rakentamista ja aikasarja-analyysiiä. Tässä työssä näistä hyödynnetään mallin sovitusta (pattern-matching), jossa verrataan empiirisesti saatua mallia teoreettiseen malliin. Mallin sovituksessa teoriaa hyödynnetään nimenomaan testaavassa mielessä. Tässä työssä Valmet Automaation ERP-projektimallia testataan kirjallisuudesta löytyviin malleihin ja haastattelututkimuksella saatuun aineistoon.

Cunningham [6] on ryhmittänyt tapaustutkimukset kolmeen eri tyyppiin. Nämä ovat intensiiviset tapaustutkimusmenetelmät, vertailua korostavat tapaustutkimusmenetelmät ja toimintatutkimukset. Vertailua korostavat tapaustutkimusmenetelmät sisältävät kolme eri tapaustutkimusmenetelmää, jotka ovat tapausten vertailu, tapausten katsaus ja tulkitseva vertailu. Tulkitsevasta vertailusta esimerkkinä mainitaan yrityksen vertailu alan johtavaan yritykseen ja pohdinta siitä, mitä kilpailija tekee paremmin. Tätä menetelmää sovelletaan myös tässä työssä, pyrkimällä etsimään teoriasta ja haastatteluista asioita, jotka voitaisiin tehdä Valmet Automaation ERP-projekteissa paremmin.

Tässä työssä käsittelyn kohteena on vain yksi tapaus, joka on Valmet Automaation ERP-projektimalli. Erityisesti ERP-projektimallissa keskitytään vaiheiden ja resursoinnin parantamiseen. Projektimallin vaiheisiin pyritään löytämään parannuksia kirjallisuudesta löytyvistä ERP-projektimalleista. Lisäksi kirjallisuudesta etsitään sopivia mitta-areita, joiden avulla ERP-projektimallin resursointia voitaisiin parantaa. Kirjallisuuden avulla esitellään ERP-järjestelmiä ja projekteja myös yleisemmällä tasolla.

Haastatteluissa projektimalliin syvennyttään kahden erillisen projektin kautta. Nämä ovat Valmet Automaation kaksi viimeisintä ERP-projektia. Ensimmäinen näistä toteutettiin Pohjois-Amerikkaan keväällä 2015 ja jälkimmäinen Puolaan syksyllä 2015. Valmet Automaation nykyinen ERP-järjestelmä Lean System on ennen näitä kohteita otettu aiemmin käyttöön Suomessa ja Kiinassa. Haastatteluissa kerättiin materiaalia erityisesti ERP-projektimallin kehittämistä varten, mutta samalla kysyttiin myös yleisiä näkemyksiä ERP-järjestelmän kehityksestä Valmet Automaatiossa.

Haastatteluihin osallistui yhteensä seitsemän henkilöä, joiden kaikkien kanssa haastattelu toteutettiin kasvotusten. Haastattelut kestivät haastateltavasta riippuen noin 35–60 minuuttia. Kaksi haastelevista työskentelee järjestelmän toimittajalla, joka on Roima Intelligence Inc. Molemmat heistä ovat olleet pitkään mukana kehitystyössä ja edellä mainituissa projekteissa, joissa järjestelmä on viety uusiin kohteisiin käyttöön. Toiset kaksi haastatelluista työskentelevät Valmet Automaatiossa pääosin logistiikan parissa ja

ovat aktiivisesti olleet mukana liiketoiminnan puolelta kehittämässä ERP-järjestelmää. He ovat olleet myös mukana aiemmin mainituissa projekteissa. Viimeiset kolme haastateltavaa olivat IT-henkilöstöä (information technology, informaatioteknologia), jotka vastaavat Valmet Automaatiossa ERP-järjestelmän ylläpidosta ja kehityksestä. Heillä on laaja kokemus Lean System ERP-järjestelmästä ja he ovat olleet päävastuussa niin järjestelmän tuomisesta Valmet Automaatioon kuin myös sen käyttöönotosta uusissa kohteissa.

## 2.4 Näkökulmat ja rajaukset

ERP-projektilla tarkoitetaan useimmiten koko organisaation laajuista hankinta- ja käyttöönottoprojektia, jossa organisaatioon otetaan käyttöön täysin uusi ERP-järjestelmä [7]. Tässä työssä keskitytään hieman pienempään kokonaisuuteen, olemassa olevan ERP-järjestelmän viemiseen uuteen kohteeseen, kuten esimerkiksi toiseen maahan tai uuteen toimipisteeseen. Tällainen pienempi ERP-projekti (ERP roll out, implementaatio) noudattaa pääosin perinteisen ERP-projektin mallia, mutta toimintatapoja ei tarvitse rakentaa uudestaan vaan ne ovat jo olemassa ja käytössä aiemmissa kohteissa, joissa käytetään samaa ERP-järjestelmää.

Tällaisen ERP-projektin laajuutta pienentää se, että itse järjestelmä on organisaatiolle tuttu ja esimerkiksi koulutusta voidaan tarjota sellaisten ihmisten toimesta, jotka käyttävät kyseistä järjestelmää päivittäin. Kohteen organisaatiolle järjestelmä ja toimintatavat voivat olla täysin uusia, jolloin törmätään pitkälti samoihin ongelmiin kuin täysin uuden järjestelmän käyttöönotossa organisaatiossa.

Valmet Automaation tapauksessa käytettävä ERP-järjestelmä on jo selvillä, joten sen valinta ei ole osana Valmet Automaation mallia. Kokonaan alusta tehtävässä ERP-projektissa ERP-järjestelmän ja sen toimittajan valinnalla on suuri painoarvo. ERP-järjestelmän ja toimittajan valintaa ei kuitenkaan käsitellä tässä työssä.

## 3. KIRJALLISUUSKATSAUS

### 3.1 ERP-järjestelmä käsitteenä

ERP-järjestelmä ei itsessään ole yksiselitteinen käsite, mutta siitä on tullut yleisin termi kun puhutaan integroiduista liiketoimintasovelluspaketeista [8]. ERP-järjestelmät perustuvat tapahtumapohjaiseen tiedon ja liiketoimintaprosessien yhdistämiseen. Niiden tavoitteena on vastata organisaation tiedonhallinnallisiin tarpeisiin, jolloin organisaatio pystyy hyödyntämään resurssejaan mahdollisimman tehokkaasti. Tämä vaatii sen, että ERP-järjestelmää käytetään yhdenmukaisesti läpi organisaation. [9, 10, 11]

Toinen määrittely kuvaa ERP-järjestelmän vapaammin uudelleenlaiseksi IT-ratkaisuksi, joka parhaita käytäntöjä hyödyntäen yhdistää organisaation eri paikoissa olevan informaation yhdeksi kokonaisuudeksi. Tämä mahdollistaa läpinäkyvyyden ja reaaliaikaisuuden niin yrityksen sisäiseen kuin ulkoiseen toimitusverkkoon [12]. Tämä määritelmä on hyvin tietotekniikkälähtöinen, mutta toisaalta kuvaa samalla hyvin teknisestä näkökulmasta mistä ERP-järjestelmässä on kyse.

ERP-järjestelmän yksiselitteisen määrittelemisen vaikeudesta kertoo se, että kun Klaus et al. kysyivät sitä alan kahdeltatoista johtavalta tutkijalta [8], saatiin vastauksia useista eri näkökulmista. Useat määritelmät pohjautuvat liiketoiminnan näkökulmaan, kun taas toiset määritelmät ovat hyvin tietoteknisiä. Liiketoiminnan näkökulmasta huomioidaan ERP-järjestelmän liiketoimintaprosessiläheisyyttä huomattavasti tarkemmin [10] kun tietotekniset määritelmät keskittyvät teknisen toteutuksen kuvaamiseen [12]. Liiketoimintaprosessien huomioiminen ERP-projektin määrittelyssä ja ERP-järjestelmissä ylipäätään on erittäin tärkeää.

### 3.2 ERP-järjestelmän yleisimmät moduulit

ERP-järjestelmät ovat rakenteeltaan modulaarisia, mikä tarkoittaa sitä että organisaation ei tarvitse ottaa kaikkia järjestelmän ominaisuuksia kerralla käyttöön. Tieto liikkuu moduulien välillä, mutta eri toiminnot ovat omissa moduuleissaan eivätkä välttämättä vaikuta muiden moduulien toimintaan. Tämä helpottaa niin järjestelmän räätälöimistä ja päivittämistä kuin IT-järjestelmien välistä integraatiota. Modulaarisuus mahdollistaa sen, että organisaatiossa käytetään useiden eri toimittajien järjestelmiä ja ne keskustele- vat keskenään sujuvasti. [13]

ERP-järjestelmän tyypilliset viisi pääprosessia ovat taloushallinto, logistiikka, tuotanto, henkilöstöhallinto sekä myynti ja markkinointi. Muita yleisiä ERP-järjestelmistä löyty-

viä moduuleja ovat kirjanpito, projektinhallinta, toimittajien ja asiakkaiden hallinta, osto sekä ylläpito. [13]

Eri tutkimuksissa ja järjestelmissä käytetään hieman eri terminologiaa. Joissakin yhteyksissä esimerkiksi logistiikan ja tuotannon alle sijoitetaan paljon toimintoja. Toisaalta taas voi olla eriteltynä esimerkiksi varastonhallinta, materiaalinhallinta, tilaustenhallinta ja toimitusketjunhallinta. [14, 16]

Yhdysvalloissa ja Ruotsissa tehtyjen tutkimusten [14, 15] mukaan ERP-järjestelmien moduuleista yleisimmin käytössä ovat taloushallinto, materiaalinhallinta, tuotannon suunnittelu, tilaustenhallinta, osto ja logistiikka. Nämä moduulit olivat käytössä yli 75 %:ssa organisaatioista jotka käyttivät ERP-järjestelmää.

Vaikka ERP-järjestelmät ovat muokattavissa, tavallisesti organisaatiot muokkaavat liiketoimintamalliaan noudattamaan valitun ERP-järjestelmän logiikkaa. ERP-järjestelmän merkittävä muokkaaminen nykyisiin liiketoimintamalleihin on riskialttiimpaa ja usein kalliimpaa. Näin ollen useimmiten päädytään valitsemaan organisaatiolle sopivat moduulit valmiista pakettiohjelmistosta, muutetaan organisaation toimintatapoja tarpeen mukaan ja konfiguroidaan ERP-järjestelmä organisaation toimintaan soveltuvaksi. [17]

### **3.3 ERP-projekti käsitteenä**

ERP-projektilla tarkoitetaan useimmiten koko organisaation laajuista hankinta- ja käyttöönottoprojektia. Tällaiset projektit ovat mittakaavaltaan suuria ja aikaa vieviä, sillä teknisen järjestelmän lisäksi organisaation täytyy mukautua uuteen toimintatapaan, jonka ERP-järjestelmä tuo mukanaan. ERP-järjestelmä vaikuttaa organisaation päivittäiseen toimintaan kuten työntekijöiden työnkuviin ja tehtäviin. [7]

ERP-projektissa oleellista on ymmärtää, että kyseessä ei ole vain tietojärjestelmäprojekti jonka IT-osasto voi tehdä erillään muista. Kyseessä on projekti joka vaikuttaa merkittävällä tavalla liiketoiminnan arkipäiväiseen toimintaan, ja sen vuoksi liiketoiminnan on oltava aktiivisesti mukana projektissa. [7]

### **3.4 ERP-projektin onnistuminen**

ERP-projektin onnistumista voidaan tarkastella useammasta näkökulmasta. Yleisiä lähestymiskulmia ovat itse tietojärjestelmän laadun arviointi tai sen arvioiminen kuinka paljon ERP-järjestelmä hyödyttää organisaatiota. Hamilton & Chervany [18] määrittelevät tietojärjestelmän suorituskyvyn riittäväksi, kun järjestelmä saavuttaa sille asetetut tavoitteet. Toisaalta onnistumista voidaan arvioida sen avulla, kuinka paljon arvioija kokee käyttäjien selviytyvän paremmin työstään tietojärjestelmän avulla [19]. ERP-järjestelmistä, niiden hankinnasta ja käyttöönottoprojekteista löytyy useita tutkimuksia

ja artikkeleja, mutta useimmiten niissä keskitytään siihen millaista etua järjestelmä antaa organisaatiolle. Tyypillinen mittari on tuottavuuden parantuminen. Näissä tutkimuksissa ongelmallista on erottaa tietojärjestelmän aiheuttama vaikutus muista organisaation tulokseen vaikuttavista tekijöistä. [20]

Toinen yleinen tutkimuksen aihe on se, millaisia ongelmia uuden järjestelmän ja toimintatavan käyttöönotto tuo ja miten tällaiset muutokset tulisi ajaa organisaatioon sisälle. Näistä muutosjohtamiseen liittyvistä haasteista on kerrottu lisää luvussa 3.8.

### **3.5 ERP-projektin vaiheet**

ERP-projektin vaiheita kuvataan useissa eri lähteissä ja vaiheiden pääpiirteet pysyvät hyvin paljolti samoina. Tässä luvussa esitellään kahden eri lähteen esittelemät ERP-projektimallit, joissa on havaittavissa paljon samankaltaisuutta, mutta myös joitain eroavaisuuksia.

#### **Parr & Shanksin projektimalli**

Ensimmäisenä käydään läpi malli jonka ovat tehneet Parr & Shanks [27]. Tämä malli sisältää kolme päävaihetta jotka ovat projektin valmistelu (planning), projekti (project) ja jatkokehitys (enhancement). Projektin valmistelussa tehdään perustelut järjestelmän hankkimiselle, valitaan ERP-järjestelmä, määritetään projektin korkean tason tavoitteet ja resurssit.

Toinen päävaihe on itse projekti, joka sisältää useita välivaiheita ja on kokonaisuuden tärkein ja työläin kohta. Projektin alla olevia välivaiheita ovat projektin aloitus (set-up), toiminnan tarkastelu (re-engineering), suunnittelu (design), konfiguraatio ja testaus (configuration and testing) ja asennus (installation). Näiden vaiheiden sisältö on esitelty alla olevassa taulukossa (Taulukko 1).

**Taulukko 1.** *Parr & Shanks projektimallin projektivaiheen vaiheet [21].*

Välivaihe	Toimenpiteet
Projektin aloitus	Ohjausryhmän valinta sekä resurssien, projektin rakenteen ja raportoinnin määrittäminen.
Toiminnan tarkastelu	Nykyisten toimintamallien analysointi, ERP-järjestelmän asentaminen, nykyisten toimintamallien vertaaminen ERP-järjestelmän malleihin, järjestelmään tulevien perustietojen selvittäminen ja projektitiimin kouluttaminen.
Suunnittelu	Ensin korkean tason suunnittelut, jonka jälkeen yksityiskohtainen suunnittelu. Lisäksi prototyyppien kokeilu yhdessä käyttäjien kanssa.
Konfiguraatio ja testaus	Kattavan konfiguraation toteuttaminen, todellisella datalla testaaminen, käyttöliittymien käyttöönotto ja testaus, raporttien luominen ja testaus sekä lopuksi järjestelmä- ja käyttäjätestaus.
Asennus	Tietoverkkojen rakentaminen, tarvittavan laitteiston ja ohjelmistojen asentaminen sekä käyttäjien koulutus ja tuki.

Kolmas päävaihe on jatkokehitys, joka pitää sisällään mahdollisten virheiden korjaamisen sekä laajennosten ja muutosten tekemisen järjestelmään käyttäjien tarpeiden mukaan. Joissain tapauksissa tässä vaiheessa on mukana myös organisaation kehittämistä, kun esimerkiksi työtehtävät muuttuvat uusien toimintatapojen myötä.

### **Markus & Tannisin projektimalli**

Toisen esiteltävän ERP-projektimallin ovat luoneet Markus & Tannis [22]. Tämä projektimalli jakautuu neljään päävaiheeseen, jotka ovat projektin valmistelu (project chartering), projekti (the project), koekäyttö (shakedown) ja normaalitoimintaan palaaminen (onward and upward).

Projektin valmistelussa tärkein vaihe on päätös projektin hyväksymisestä. Tätä edeltää muun muassa oman toimintaympäristön analysoiminen ja sopivan ERP-järjestelmän valinta. Tämän jälkeen tehdään tarvittavat valinnat teknologioista, ohjelmistoista ja yhteistyökumppaneista sekä luodaan alustava suunnitelma järjestelmän käyttöönotosta.

Toinen päävaihe on tässäkin mallissa itse projekti, joka sisältää kokonaisuudessaan järjestelmän konfiguraation ja toimituksen. Tarkempia vaiheita ovat tarkan projektisuunnitelman tekeminen, projektitiimin valitseminen ja kouluttaminen, nykyisten toimintamallien analysointi ja uusien mallien kehittäminen, muutoksenhallintasuunnitelman tekeminen, ERP-järjestelmän konfigurointi ja kustomointi, datan siirtäminen, testaaminen, kouluttaminen sekä virheiden korjaaminen.

Kolmas päävaihe on koekäyttö, jossa korjataan mahdollisia virheitä, hienosäädetään järjestelmää ja ratkotaan mahdollisia ongelmia. Tehdään organisaatioon tarvittavat muutokset ja koulutetaan tarvittaessa lisää. Viimeinen päävaihe on normaalitoimintaan palaaminen, joka tarkoittaa mahdollisten tarkastusten tekemistä ja jatkuvaa kehittämistä niin toiminnan, käyttäjien kuin järjestelmän osalta.

### 3.6 ERP-projektin toteutusmenetelmät

Zwicker & de Souza [23] esittelevät kolme eri tapaa sille, kuinka ERP-projekti voidaan toteuttaa ja uusi ERP-järjestelmä ottaa käyttöön organisaatiossa. Ensimmäinen on niin sanottu Big-Bang-menetelmä, jossa ERP-järjestelmä ja uudet prosessit otetaan käyttöön kokonaisuudessaan yhtä aikaa kaikkialla organisaatiossa. Small-Bang-menetelmä puolestaan on tästä maltillisempi versio, jossa ERP-järjestelmä otetaan käyttöön esimerkiksi yksi tehdas tai maa kerrallaan. Kolmantena vaihtoehtona on vaiheittainen ERP-järjestelmän käyttöönotto, jolloin järjestelmä otetaan käyttöön yksi toiminto, esimerkiksi yksi moduuli, kerrallaan. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 2) on esiteltynä näiden kolmen eri vaihtoehdon haasteita tai riskejä ja hyötyjä.

**Taulukko 2.** ERP-järjestelmän käyttöönottopöytäkirjan riskit ja hyödyt [23].

	Haasteet tai riskit	Hyödyt
<b>Big-Bang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riski organisaation toiminnan täydelliselle pysähtymiselle.</li> <li>- Jos tulee erittäin vaikeita ongelmia, palaaminen aiempaa järjestelmään vaikeaa.</li> <li>- Vaatii todella paljon resursseja vakauttamisvaiheessa.</li> <li>- Resurssien keskittyminen projektin aikana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lyhempi aika käyttöönotolle.</li> <li>- Poistaa tarpeen liitäntöjen tekemiselle.</li> <li>- Kiireellisyys tekee priorisoinnista helpompaa.</li> <li>- Saavutetaan parempi yhtenäisyys eri moduuleihin.</li> </ul>
<b>Small-Bang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riski yksittäisen kohteen toiminnan täydelliselle pysähtymiselle.</li> <li>- Jos projekti epäonnistuu, palaaminen aiempaan järjestelmään on vaikeaa.</li> <li>- Liitäntöjen kehittäminen välttämätöntä.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiireellisyys tekee priorisoinnista helpompaa yksittäisessä kohteessa.</li> <li>- Mahdollistaa oppimisen kokemuksen kautta.</li> </ul>
<b>Vaiheittainen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liitäntöjen kehittäminen välttämätöntä.</li> <li>- Vain osa organisaatiosta osallistuu muutokseen.</li> <li>- Tulevaisuuden tarpeita ei huomioida.</li> <li>- Asennettavat moduulit aiheuttavat muutostarpeita valmiisiin moduuleihin.</li> <li>- Asennuksen ja vakauttamisen yhtäaikaisuus.</li> <li>- Mahdollinen fokuksen katoaminen projektista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pienempi riski organisaation täydelliselle pysähtymiselle.</li> <li>- Mahdollisuus palata vanhaan järjestelmään, jos tulee merkittäviä ongelmia.</li> <li>- Resurssien tarve pienempi koko projektin ajan.</li> <li>- Käytössä olevat moduulit lisäävät luottamusta seuraavien moduulien onnistumisesta.</li> <li>- Lyhempi aikaväli uuden moduulin suunnittelun ja toteutuksen välillä.</li> </ul>



Riskien näkökulmasta näiden kolmen menetelmän kategorisoiminen on helppoa. Big-Bang-menetelmä sisältää näistä kolmesta selkeästi suurimmat riskit, sillä jonkin mennessä pieleen vaikutukset heijastuvat koko organisaatioon. Small-Bang-menetelmä on hieman armollisempi, sillä riskit kohdistuvat vain yksittäiseen kohteeseen ja muu organisaatio voi jatkaa toimintaansa normaalisti. Vaiheittainen menetelmä on vähiten riskialtis näistä kolmesta, mutta sille on syynsä. Vaiheittainen menetelmä on hidas ja työläs, joka vaikeuttaa uusien toimintatapojen sisään ajamista. Small-Bang-menetelmässä hyvää on se, että toimintatapoja voidaan kokeilla pienemmällä yksiköllä ennen niiden levittämistä koko organisaatioon. Big-Bang-menetelmä on onnistuessaan tehokkain tapa hoitaa ERP-projekti, koska tällöin koko organisaatio pääsee toimimaan uusien prosessien ja järjestelmän mukaisesti yhtä aikaisesti. [23]

### 3.7 ERP-projektin mittaaminen

ERP-projektin mittaaminen voi tarkoittaa kirjallisuudessa montaa asiaa. Voidaan mitata projektin onnistumista tai projektin organisaatiolle tuottamia kustannuksia tai hyötyjä. On myös kaksi eri asiaa mitata projektin organisaatioon tuomia muutoksia ja toisaalta itse järjestelmän ominaisuuksia. Tässä työssä pyritään selvittämään, miten projektin työmääriä ja kustannuksia voitaisiin paremmin arvioida etukäteen. Tästä näkökulmasta ei löydy yhtä paljoa materiaalia, kuin esimerkiksi ERP-projektin laadun arvioinnista. Tietojärjestelmäprojekteihin liittyen löytyy kuitenkin erilaisia malleja, joilla voidaan arvioida projektin kustannuksia. Useimmat näistä pohjautuvat koodirivien määrään tai muuhun ohjelmistotekniseen seikkaan, mutta niistä on löydettävissä myös tähän työhön sopivia mittareita. [24, 25]

#### Accenturen 10 kohdan mittaristo

Daneva ja Wieringa esittelevät artikkelissaan [24] Accenturen ERP-projekteihin suunnitteleman kymmenen kohdan mittariston. Nämä kymmenen mittaria ovat käyttäjät (users), lokaatioiden määrä (sites), liiketoimintayksikköjen määrä (business units), ohjelmistorajapinnat (software interfaces), OVT-liittymät (organisaatioiden välinen tiedonsiirto, EDI interfaces, Electronic Data Interchange), data muunnokset (data conversion), tilaustyönä tehtävät raportit (custom-developed reports), muokattavat näkymät (modified screens) ja ERP-moduulit (ERP modules).

Näistä mittareista käyttäjien, lokaatioiden ja liiketoimintayksikköjen määrä on helposti laskettavissa ja niistä muodostuu selkeä kuva projektin laajuudesta. Ohjelmistorajapinnat ja erilaiset liittymät eivät ole niin selkeitä, mutta niidenkin määrää voidaan laskea ja samalla on hyvä arvioida, kuinka yhteensopivia ne ovat vai vaativatko ne kenties paljon työtä. Data muunnokset ja tarvittavien tiedonsiirtojen määrä on suhteellisen helppoa mitata olemassa olevan datan määrän ja laadun perusteella. Paikallisten tarpeiden mukaan muokattavien raporttien ja näkymien määrä on hyvä arvioida etukäteen, sillä niiden vaatima työmäärä vaihtelee suuresti. Viimeisenä kohtana listalla on tarvittavat mo-

duulit, joiden määrä on yksi perustavista asioista kun projektin laajuudesta aletaan so-  
pimaan. [24]

## **COCOMO II -malli**

Yksi ohjelmistoprojektien kustannusten arviointiin käytettävä menetelmä on COCOMO II -malli (Constructive Cost Model), joka sisältää selkeät mittarit, joiden avulla projek-  
tin kokoa ja kustannuksia voidaan arvioida. COCOMO II ei ole suoraan hyödynnettä-  
vissä ERP-projekteissa, mutta sitä voidaan käyttää pohjana, kun pohditaan ERP-  
projektiin soveltuvia mittareita. [24] Mikäli COCOMO II mallin mittarilla mitataan jo-  
tain ohjelmistoprojektin ominaisuutta, joka on löydettävissä myös ERP-projektista, voi-  
daan mittarista ottaa mallia ja kehittää sen pohjalta ERP-projektille sopiva mittari. CO-  
COMO II sisältää viisi mittaria projektin koon määrittämiseen ja 17 mittaria projektin  
kustannusten määrittämiseen [26]. Projektin koon määrittämiseen liittyvät mittarit ovat:

1. ennakkotapauksellisuus (precedentedness)
2. kehityksen joustavuus (development flexibility)
3. arkkitehtuuri ja riskienhallinta (architecture and risk resolution)
4. tiimin yhtenäisyys (team cohesion)
5. prosessin kypsyys (process maturity).

Projektin kustannusten määrittämiseen liittyvät mittarit ovat:

- tuotteen mittarit (product factors)
  1. järjestelmän vaadittu luotettavuus (required software reliability)
  2. tietokannan koko (data base size)
  3. tuotteen monimutkaisuus (product complexity)
  4. uudelleenkäytettävyys (developed for reusability)
  5. dokumentoinnin vaadittu laajuus (documentation match to life-cycle needs)
- alustan mittarit (platform factors)
  6. suoritusajan rajoite (execution time constraint)
  7. tallennustilan rajoitteet (main storage constraint)
  8. kehitysalusta epävakaus (platform volatility)
- henkilöstön mittarit (personnel factors)
  9. analyysivalmiudet (analyst capability)
  10. ohjelmointivalmiudet (programmer capability)
  11. kokemus sovelluksista (applications experience)
  12. kokemus alustoista (platform experience)
  13. kokemus ohjelmointikielistä ja -työkaluista (language and tool experien-  
ce)
  14. henkilöstön jatkuvuus (personnel continuity)
- projektin mittarit (project factors)
  15. ohjelmistotyökalujen käyttö (use of software tools)
  16. kehitys useassa kohteessa (multisite development)
  17. vaadittu aikataulu (required development schedule).

Projektin kokoon liittyvissä mittareissa ennakkotapauksellisuudella viitataan siihen, onko vastaavaa tuotetta toteutettu aiemmin. Kehityksen joustavuudella arvioidaan sitä kuinka tiukkoja vaatimuksia tuotteelle on ja kuinka paljon niitä voidaan muokata projektin edetessä. Arkkitehtuurissa ja riskienhallinnassa arvioidaan arkkitehtuuriin kuluva-aikaa ja projektin valmiuksia riskienhallinnan suhteen. Tiimin yhtenäisyydessä katsotaan paitsi projektitiimin tiiviyyttä, myös projektiin osallistuvien muiden tahojen sitoutumista. Prosessin kypsyys mittaa projektin eri osa-alueiden pysymistä suunnitelmassa. [26]

Kustannusten määrittämiseen käytettävät mittarit on jaettu neljään kategoriaan. Ensimmäinen on tuotteeseen liittyvät mittarit. Järjestelmän vaadittu luotettavuus riippuu tarpeista eli kuinka kriittiseen käyttöön järjestelmä tulee ja millaiset käyttökatkot ovat hyväksyttäviä. Tietokannan koko vaikuttaa kustannuksiin muun muassa testauksen osalta. Tuotteen monimutkaisuus on merkittävä tekijä arvioitaessa kustannuksia. Tälle mittarille on COCOMO II:ssä kerrottuna useita alimittareita. Uudelleenkäytettävyydellä tarkoitetaan sitä, pyritäänkö projektissa tekemään joitain osia niin, että ne ovat suoraan käytettävissä myös tulevilla projekteilla. Dokumentoinnin vaadittu laajuus riippuu ohjelmistosta ja siitä, kuinka sitä on suunniteltu päivitettävän tulevaisuudessa. [26]

Toinen kategoria on alustaan liittyvät mittarit. Suoritusajan rajoite tarkoittaa sitä kuormitusmäärää, jonka järjestelmä käyttää sille tarjotusta prosessoriajasta. Tallennustilan rajoitteella mitataan samaa asiaa kuin suoritusajan kanssa, mutta tallennustilan näkökulmasta. Kehitysalustan epävakaudella tarkoitetaan servereiden ja ohjelmistojen muodostamaa kokonaisuutta ja sitä, kuinka luotettava se on. [26]

Henkilöstöön liittyvät mittarit ovat kolmantena. Näistä kaksi ensimmäistä eli analyysi- ja ohjelmointivalmiudet viittaavat henkilöstön taitotasoon näiden tehtävien osalta. Tämän jälkeen on kolme mittaria kokemukselle, jotka jakautuvat kokemukseen sovelluksista, alustoista sekä ohjelmointikielistä ja –työkaluista. Viimeisenä mittarina on henkilöstön jatkuvuus eli pystytäänkö projekti viemään läpi saman henkilöstön voimin. [26]

Viimeinen kategoria on projektin mittarit. Ensimmäisenä näistä on ohjelmistotyökalujen käyttö, jolla tarkoitetaan sitä kuinka hyvin projektinhallinnassa hyödynnetään erilaisia ohjelmistoja. Kehitys useassa kohteessa on oleellista muun muassa tiedonkulun kannalta, joka vaikeutuu mitä useammassa kohteessa projektia tehdään. Vaadittu aikataulu katsotaan siitä, kuinka tiukka aikataulu projektilla on lähtötilanteessa ja millaisia vaikutuksia tällä on projektin kustannuksiin. [26]

### **Muut mittarit**

Koch ja Mitlöhner listaavat artikkelissaan [25] viisi muuttujaa, joita voidaan hyödyntää arvioitaessa ERP-projektin kustannuksia. Nämä viisi muuttujaa ovat moduulien määrä (number of modules), käyttäjät (users), muutosten määrä koodiriveinä (modifications in lines of code), liittymät (interfaces) ja lokaatioiden määrä (locations). Moduulien määrä

on yksi merkittävimmistä muuttujista projektin kokoa arvioitaessa. Myös käyttäjämäärä vaikuttaa moneen tekijään. Projektin koko kasvaa sen mukaan, mitä enemmän ERP-järjestelmää kustomoidaan ja siihen tarvitsee tehdä kooditason muutoksia. Liittymät muihin järjestelmiin aiheuttavat myös lisää kustannuksia, pääosin työn muodossa. Mitä useampia lokaatioita yhdellä ERP-projektilla pyritään hoitamaan, sitä haastavammaksi projekti käy ja tämä vaikuttaa kustannuksiin.

Holland ja Light toteavat artikkelissaan [27], että arvioimalla kohteen vanhoja liiketoimintaprosesseja ja järjestelmiä voidaan ennakoida mahdollisia tulevia ongelmia. Ongelmien tyyppiä ja laajuutta voidaan ennakoida esimerkiksi vanhan järjestelmän monimutkaisuudesta ja siitä, kuinka paljon olemassa olevat prosessit eroavat uusista käytönotettavista. Mitä isompia erot ovat, sitä enemmän tullaan tekemään muutoksia niin toimintatapoihin kuin tekniikkaan.

### 3.8 Muutosjohtaminen

Somersin ja Nelsonin tekemän tutkimuksen mukaan [28] muutosjohtaminen on yksittäisistä tekijöistä merkittävin, kun tarkastellaan ERP-projektin onnistumista. ERP-järjestelmän käyttöönotto aiheuttaa organisaatiossa lukuisia muutoksia ja muutokset eivät onnistu itsestään. Muutosjohtamiseen liittyy aina ongelmakohtia ja eivätkä ERP-projektit ole poikkeus. ERP-järjestelmin käyttöönottoon liittyvät ongelmat on tiivistetty kuuteen kohtaan [29], jotka ovat:

1. johtamisen ongelmat
2. muutoksen esteet
3. kommunikointi
4. muutoksen toteuttaminen ja ohjaus
5. toimintakulttuuri
6. muutoksen arviointi.

Seuraavaksi käydään läpi ERP-projektin haasteita muutosjohtamisen kannalta edellä mainittujen kohtien avulla.

#### Johtamisen ongelmat

Johtamisen ongelmat käsittävät johdon kyvyn hallita rooleja ja vastuita siten, että päästään asetettuihin tavoitteisiin. Johdon täytyy kyetä pohjaamaan muutos yrityksen kriittisiin menestystekijöihin ja pitää huolta, että muutos ei ole vain tietojärjestelmävetoinen. Johdon sitoutuminen muutokseen on erittäin tärkeää. [29]

ERP-projektia voidaan virheellisesti pitää vain teknisenä muutoksena, jolloin liiketoiminta ei ole mukana projektissa riittävästi ja vastuu päätöksistä siirtyy IT-osastolle. Tämä voi aiheuttaa ongelmia, sillä ERP-järjestelmän käyttöönotto sisältää merkittäviä taloudellisia vaikutuksia. Tämän, ja projektiin tarvittavien resurssien, vuoksi ylimmän johdon on oltava sitoutunut ja aktiivisesti mukana johtamassa muutosta. [9, 30]

## **Muutoksen esteet**

Yksi tyypillisimmistä muutoksen esteistä on työntekijöiden keskuudessa ilmenevä muutosvastarinta uutta järjestelmää kohtaan. Muutoksesta ei kuitenkaan saada haluttuja hyötyjä irti ellei organisaation toimintaa saada muokattua vastaamaan uusia vaatimuksia. Tämän vuoksi muutosjohtamisessa on käsiteltävä muutoksen aiheuttamia konflikteja ja ristiriitoja, joiden ratkaiseminen voi vaatia ylemmän johdon väliintuloa. [29, 31]

Muutosvastarinta uutta ERP-järjestelmää kohtaan johtuu usein pelosta uuden järjestelmän erilaisuudesta ja siitä, että joutuu luopumaan totutuista työtavoista [32]. Työntekijät eivät välttämättä osaa nähdä tarvetta uudelle järjestelmälle ja ovat tyytyväisiä olemassa oleviin järjestelmiin ja toimintatapoihin. Taustalla voi olla pelkoa, että muutos vaikeuttaa heidän työtään tai tekee työtehtävän tarpeettomaksi [33]. Yksittäisten työntekijöiden huolet on otettava huomioon muutosjohtamisessa ja tehtävä etukäteen suunnitelmat kuinka nämä asiat käsitellään projektin aikana [29].

## **Kommunikointi**

Projektissa esille tulevia ongelmakohtia kommunikoinnin suhteen voivat olla sidosryhmien ohjeistaminen, koulutuksen tarpeen selvittäminen ja eri ryhmien välisessä kommunikointi. Tehokkaan kommunikaation avulla näitä vaaranpaikkoja voidaan välttää vähentämällä väärinkäsityksiä. [29] Kommunikointiin alempien tasojen työntekijöiden kanssa on syytä panostaa, sillä heidän voi olla vaikeampi ymmärtää uuden ERP-järjestelmän merkitystä koko yritykselle, kuten edellisessä kappaleessa todettiin. Uudistusten perusteleminen heille ja heidän motivointi on erityisen tärkeää. [34]

## **Muutoksen toteuttaminen ja ohjaus**

Kuten luvussa 3.2 todettiin, ERP-järjestelmän käyttöönotto johtaa nykyään useimmiten siihen, että organisaatio muokkaa omia liiketoimintaprosessejaan. Jotta ERP-järjestelmä ja liiketoiminta saadaan toimimaan mahdollisimman hyvin yhteen, on projektitiimin ja johdon ymmärrettävä niin liiketoimintaprosessit kuin ERP-järjestelmän tekninen rakenne. Tämän ymmärryksen kautta voidaan toteuttaa halutut muutokset ja ohjata toimintaa muutoksen aikana. [29]

## **Toimintakulttuuri**

Jokaisella organisaatiolla on oma toimintakulttuurinsa, joka muotoutuu ajan mittaan ja vaikuttaa kaikkeen tekemiseen ja ihmisten välisiin suhteisiin. Toimintakulttuuri määrittää sitä, kuinka ihmiset suhtautuvat uudistuksiin ja näin ollen toisissa paikoissa muutos voi olla helpompi saada läpi kuin toisissa. Yhteistä on se, että muutosta ei voi tapahtua ellei ihmisiä saada muutoksen taakse. Tässä voidaan hyödyntää organisaatiokulttuuria siten, että otetaan tämän kannalta mahdollisimman yhdistävä lähestymiskulma uudistukseen. [29]

Yksi esimerkki kulttuurisesta tekijästä voi olla tiedon vapaa kulku. ERP-järjestelmät edustavat useimmiten avointa toimintakulttuuria, jossa käyttäjillä on käytössään paljon tietoa organisaation eri osista. Avoimissa kulttuureissa tämä voi olla itsestäänselvyys, mutta suljetummissa kulttuureissa tämä voidaan nähdä ongelmana. Esimerkiksi Kiinassa johtajat pitävät organisaation toimintaan liittyvää tietoa enemmän omana työkalunaan kuin koko organisaation voimavarana. [35]

### **Muutoksen arviointi**

Muutoksen arviointi pitää sisällään kolme asiaa jotka projektissa tulisi huomioida. Nämä asiat ovat: 1) projektin eteneminen suhteessa asetettuun aikatauluun, 2) ERP-järjestelmän toimivuuden arviointi ja 3) suunnitelman laatiminen yllättävien ongelmien varalle. Jotta näitä asioita voidaan arvioida, täytyy niille luoda mittarit, joiden avulla voidaan peilata projektin onnistumista organisaation strategiaan ja toiminnallisiin tavoitteisiin. [29] Ensimmäisessä kohdassa mainittu aikataulu on yleinen ongelmakohta ja sen seuranta on erittäin tärkeää. ERP-projekteille on tyypillistä, että ne ylittävät suunnitellun aikataulun ja budjetin. [36, 37] Joissain tapauksissa ERP-järjestelmä ei kykene vastaamaan kaikkiin organisaation tarpeisiin ja tällöin joitain ulkopuolisia ohjelmistoja tai järjestelmiä tarvitsee integroida toimimaan ERP-järjestelmän kanssa [30].

## **3.9 Kulttuurierot**

ERP-projektiin vaikuttaa aina organisaatioiden sisäiset kulttuurit. Syvimmällä ERP-projektissa ovat ERP-järjestelmän toimintatapa ja ERP-järjestelmän mukaiset prosessit. Nämä ovat muotoutuneet kehittäjien ajatusmallien mukaan ja jo niissä näkyy merkittäviä kulttuuriin sidonnaisia oletuksia. Kohteella taas on oma sisäinen kulttuurinsa, jolla on myös merkittävä vaikutus projektiin. Mikäli käyttäjät ovat eri kulttuurista kuin järjestelmän kehittäjät tapahtuu kulttuurien yhteentörmäys. [38]

Organisaatiokulttuuri on määritelty joukoksi jaettuja oletuksia, jotka ryhmä on oppinut ongelmia ratkaistessaan. Näitä oletuksia omaksutaan ulkopuolisista lähteistä ja opitaan sisäisesti. Yhteistä näille oletuksille on se, että ne on todettu niin toimiviksi, että ne opetetaan myös ryhmän uusille jäsenille oikeina toimintatapoina. ERP-projektissa muokataan aina organisaation toimintatapoja enemmän tai vähemmän ja tämä koskettaa aina organisaatiokulttuuria. [38]

Kulttuurista johtuvia ongelmia ERP-projektin yhteydessä esiintyy todennäköisimmin organisaatioilla, joilla on useita toimipisteitä maailmanlaajuisesti. Haasteita asettavat erilaiset kulttuuritaustat, toimintatavat ja mahdollisesti yhteisen työkielen puute. [39] Poikkeavat lainsäädännöt ja käytänteet voivat aiheuttaa ongelmia, lakiasiat ja verokäytänteet ovat tyypillisiä esimerkkejä näistä. Verokäytäntöjen lokalisointi jokaiseen kohteeseen erikseen aiheuttaa lisätyötä ja monimutkaistaa projektia. [40] Tyypillisiä

esimerkkejä aiheista, jotka vaativat lokalisointia, ovat datan tallennus ja esitysmuodot, raporttien muodot ja se, että toiminnot eivät toteuta kaikkia lakisääteisiä asioita [41].

Kulttuurieroista on tunnistettu kaksitoista kohtaa, jotka vaikuttavat ERP-projektin toteutukseen. Ensimmäinen näistä on epäsuhta kohteen kulttuurin kanssa, joka mainittiin aiemmin. Mikäli ero kulttuurien välillä on suuri, tarvitaan lokalisointia, jotta projekti onnistuu ja järjestelmä saadaan otettua päivittäiseen käyttöön. Toinen on omistajuuden puute, josta esimerkkinä toimii Kiina, jossa kulttuuri on varsin erilainen. Työntekijä voi sitoutua vahvasti vaikkapa osastoon koko yrityksen sijasta, jolloin on riski että yrityksen laajuisen järjestelmän suhteen ei synny omistajuutta ja esimerkiksi datan kokonaislaatu jää näin ollen heikoksi. Kolmantena on johtamiskulttuuri, joka voi erityisesti näkyä tavassa käsitellä muutoksia. Mikäli johtajat pitävät tiukasti kiinni vanhoista toimintatavoista, voi ERP-projektin vieminen olla erittäin vaikeaa. Kulttuurin muutos on neljäs kohta, joka jatkaa vahvasti edellisen kohdan teemaa. Jälleen esimerkkinä käytetään Kiinaa, jossa on tyypillistä, että ERP-prosessin tuomia prosessimuutoksia vastustetaan ja mieluummin haluttaisiin korkeintaan automatisoida olemassa olevia prosesseja. ERP-projekti tuo kuitenkin aina mukanaan jonkin verran muutoksia toimintatapoihin. Viidentenä kohtana on kulttuurin pirstoutuminen alueen sisällä. Joissain kohteissa voi pelkästään saman maan sisällä toimintakulttuuri vaihdella merkittävästi eri kaupunkien välillä, joka asettaa haasteita yhteisen ERP-järjestelmän viemisessä ja jokapäiväisessä käytössä. Kuudentena on kulttuurin valmius, millä viitataan siihen, onko organisaatio osannut valmistautua ERP-projektiin ja onko organisaatiolla näin ollen valmius tehdä projektin tuomia muutoksia. [38]

Seitsemäntenä kohtana samalla listalla on alakulttuurien erilaisuus, jolla kuvataan sitä että esimerkiksi eri toimintoja tekevillä osastoilla on erilaisia toimintatapoja. Kun ERP-projekti pakottaa nämä osastot toimimaan yhteisessä järjestelmässä, on pidettävä huolta että kommunikaatio ja yhteistyö toimivat. Kahdeksantena kohtana ovat tietovirrat. Esimerkiksi otetaan Egypti, jossa useissa organisaatioissa on vahvasti siiloutunut kulttuuri, joka aiheuttaa ongelmia, kun ERP-järjestelmän myötä tiedon tulisi liikkua vaivattomasti osastoilta toisille. Yhdeksäntenä esitetään kommunikaatioon liittyvä kulttuuri. Esimerkkinä mainitaan Kiina, jossa johtajan rooli on vahva ja alaisten tulee luottaa johtajan päätöksiin. ERP-järjestelmä ei kuitenkaan nojaa tällaiseen kommunikaatioon, vaan asiat kulkevat pitkälti suoraan osastolta toiselle lattiatasolla, jolloin johtajan rooli muuttuu. Kymmenes kohta on eroavaisuudet eri sektoreiden osalta. Julkisella ja yksityisellä sektorilla on erilaiset tarpeet ja tavoitteet, joka on tärkeää huomioida ERP-projektissa. 11. kohta on sukupuolien erot, joka ei ole merkittävä asia niinkään länsimaissa. Esimerkkinä mainitaan Lähi-itä ja Pohjois-Afrikka, joissa naisen rooli on edelleen rajatumpi, mikä vaikuttaa työtehtäviin ja organisaatioiden hallintotapoihin yleisesti. Viimeinen eli 12. kohta on kärsimättömyyden kulttuuri, josta esimerkkinä käytetään Turkiaa. Turkissa projekteja ohjataan tunteella ja tämä voi aiheuttaa äkkipikaisuutta esimerkiksi aikataulun suhteen. [38]

### 3.10 Tärkeimmät havainnot kirjallisuudesta

Luvussa 3 esiteltiin ERP-järjestelmään ja ERP-projektiin liittyvää teoriaa. Tähän aliluokkaan on kerätty tärkeimmät havainnot läpi käydystä teoriasta. Aluksi käytiin läpi kirjallisuudesta löytyvät määritelmät ERP-järjestelmälle ja ERP-projektille. ERP-projektista oleellista on huomioda se, että siinä ei ole kyse vain tietojärjestelmäprojektista. ERP-projektien onnistumista on tutkittu paljon, sillä ne ovat varsin kalliita ja isokokoisia projekteja. Useimmiten ERP-projektin mittaamisessa keskitytään siihen, kuinka paljon organisaatio pystyy projektin myötä parantamaan tuottavuuttaan.

ERP-projektin vaiheistukseen liittyen käytiin läpi kaksi kirjallisuudesta löytyvää ERP-projektimallia. Nämä mallit ovat pääpiirteissään hyvin samankaltaiset, mutta pieniä eroavaisuuksia löytyy, kun vaiheita käy läpi tarkemmin. Varsin vakiintunut rakenne ERP-projekteissa on kolmiosainen, joka sisältää valmisteluvaiheen, toteutuksen ja jatkokehityksen. Nimitykset vaihtelevat hieman mallista riippuen. Vaiheiden lisäksi käytiin läpi eri toteutusmenetelmiä, kuinka ERP-projekti voidaan viedä läpi. Yksinkertaistusti kyse on siitä, kuinka laajasti ja nopeasti uusi järjestelmä ja toimintatavat otetaan käyttöön organisaatiossa. Yhdellä kertaa tehtävässä käyttöönotossa riskit ovat suuremmat, kun taas vaiheittainen hidas eteneminen on turvallisempaa, mutta sekin sisältää omat ongelmansa.

Tämän diplomityön toinen keskeinen aihepiiri on ERP-projektin resursointi. Tähän liittyen käytiin läpi kirjallisuudesta löytyviä mittareita, joita voidaan hyödyntää erilaisten IT-projektien mittaamisessa. ERP-projekteihin suoraan sopivat mittarit ovat varsin korkealla tasolla ja tarkemmat mittaristot eivät suoraan sovellu ERP-projektiin vaan ne on suunniteltu esimerkiksi ohjelmistoprojekteja varten. Kirjallisuudesta löytyneitä ERP-malleja ja niiden esittämiä vaiheita, toteutusmenetelmiä ja resursoinnissa käytettäviä mittareita vertaillaan Valmet Automaation ERP-projektimalliin tarkemmin luvussa 5.

Kirjallisuudesta käytiin läpi myös muutosjohtamiseen ja kulttuurieroihin liittyviä asioita. Nämä molemmat vaikuttavat vahvasti ERP-projektin toteutukseen. Muutosjohtamiseen ERP-projekteissa löytyy paljon tutkimuksia ja kirjallisuutta, sillä ERP-projekti aiheuttaa aina muutoksia kohteen organisaation toimintaan. Esitellyssä teoriassa muutosjohtaminen on jaettu kuuteen kohteeseen, jotka ovat johtamisen ongelmat, muutoksen esteet, kommunikointi, muutoksen toteuttaminen ja ohjaus, toimintakulttuuri sekä muutoksen arviointi. Viimeisenä asiana käydään läpi kulttuurierojen vaikutusta ERP-projektiin. Kulttuuri vaikuttaa ERP-projektiin ainakin kahdella eri tavalla. Se vaikuttaa toisaalta ERP-järjestelmän sisäiseen toimintaan, esimerkiksi verokäsittelyjen ja käyttäjille annettavien oikeuksien osalta. Toisaalta kulttuuri vaikuttaa kommunikointiin projektiin ja kohdemaan henkilöstön välillä. Suuret kulttuurierot voivat vaikeuttaa esimerkiksi suunnittelua ja koulutusta.



## 4. VALMET AUTOMAATION ERP-PROJEKTIMALLI

### 4.1 ERP-projektin vaiheet

Valmet Automaatiossa käytössä oleva ERP-projektimalli sisältää 11 vaihetta, jotka voidaan karkeasti jakaa kolmeen päävaiheeseen. Ensimmäinen päävaihe on projektin valmistelu, joka sisältää neljä vaihetta. Nämä vaiheet ovat projektiehdotus (project proposal), IT-auditointi (IT-audit), suunnittelu ja budjetointi (pre project plan and budgeting) ja investointi (investment). Toinen päävaihe on itse projekti, johon kuuluu viisi vaihetta. Nämä ovat esitutkimus (prestudy), määrittely, rajaus ja asennus (definition, scope and setup), pää- ja loppukäyttäjien koulutus (key-user training and end-user training), käyttöönotto (cutover/go-live) ja hidas aloitus (slow motion). Viimeinen päävaihe on projektin päättäminen, joka sisältää kaksi vaihetta. Nämä ovat tukijakso (support period) ja projektin sulkeminen (project release). Eri vaiheiden sisällöt on kuvattu alla olevassa taulukossa (Taulukko 3). [42]

**Taulukko 3.** Valmet Automaation ERP-projektin vaiheet [42].

	Vaihe	Sisältö
Valmistelu	Projektiehdotus	Ehdotus tulevasta projektista, perustuu tarpeeseen.
	IT-auditointi	Selvitetään mitä prosesseja kohteessa tullaan tarvitsemaan ja käydään läpi olemassa olevat prosessit ja IT-järjestelmät.
	Suunnittelu ja budjetointi	Muodostetaan alustava suunnitelma, joka sisältää budjetin ja projektitiimin, jonka perusteella päätetään hyväksytäänkö projekti.
	Investointi	Päätös projektin toteuttamisesta.
Projekti	Esitutkimus	Projektitiimi perehtyy kohteen toimintaan, prosesseihin, ihmisiin ja järjestelmiin. Pyritään selvittämään ne asiat, jotka olemassa olevista järjestelmistä puuttuu. Tarkempi aikataulus ja projekti-suunnitelman tarkennus.
	Määrittely, raja- ja asennus	Sovitaan mitkä ominaisuudet järjestelmästä otetaan käyttöön. Määritetään muutokset ja uudet ominaisuudet sekä testataan ne. Asennetaan ja konfiguroidaan järjestelmä käyttöön.
	Pää- ja loppukäyttäjien koulutus	Järjestetään koulutukset uusille käyttäjille.
	Käyttöönotto	Määrätty päivä, jolloin toiminta siirretään vanhasta järjestelmästä uuteen ja aletaan käyttää uutta järjestelmää. Tuetaan käyttäjiä käyttöönoton aikana.
	Hidas aloitus	Ensimmäiset viikot käyttöönoton jälkeen, aloitetaan prosessi muutamilla tapauksilla ja katsotaan toimiiko kuten pitää. Tuetaan käyttäjiä päivittäin ja korjataan ilmentuneita ongelmia.
Päättäminen	Tukijakso	Sovittu aikajakso käyttöönoton jälkeen, jolloin projektitiimi tarjoaa korkeampaa tukea käyttäjille, suoraan ohi normaalien tukiprosessien. Mahdollisesti tehdään vielä viimeisiä kehityskohteita.
	Projektin sulkeminen	Siirtyminen normaalitoimintaa. Tämän jälkeen tuki toteutetaan normaalien prosessien mukaisesti.

Ensimmäinen päävaihe eli valmistelu sisältää paljon hallinnollisia asioita, jotka ovat pakollisia osia Valmetin yleisessä projektimallissa. Projektiehdotus pohjautuu useimmiten johonkin liiketoiminnan tarpeeseen, kuten siihen että kohteessa laajennetaan toimintaa ja näin ollen tarvitaan laajempi järjestelmä toiminnan tueksi. Toinen vaihtoehto on,

että tietohallinto ehdottaa projektia. Tällöin syynä on usein halu harmonisoida järjestelmiä esimerkiksi raportoinnin tai ylläpidon helpottamiseksi. IT-auditointi tehdään yhdessä liiketoiminnan prosessinomistajien kanssa. IT-auditoinnissa käydään läpi projektin asiat yleisellä tasolla menemättä liian yksityiskohtiin. Kohteen osalta selvitetään mitä prosesseja sinne implementoidaan ja onko olemassa sellaisia paikallisia järjestelmiä, jotka on pakko jättää käyttöön projektin jälkeen. IT-auditoinnissa arvioidaan myös korkealla tasolla tulevien tiedonsiirtojen vaikeutta ja määrää. Seuraava vaihe on suunnittelu ja budjetointi, jossa on oleellista arvioida projektiin tarvittavat resurssit. Resurssit tarkoittavat rahaa ja henkilöresursseja. Rahaa kuluu esimerkiksi matkustamiseen, lisensseihin ja ulkoisiin kuluihin. Henkilöresurssit taas tarkoittavat omalta henkilöstöltä projektiin kuluvaan aikaan. Ulkoisista kuluista merkittävin erä tulee toimittajan palveluista ja onkin oleellista pystyä arvioimaan, paljonko toimittajalta tarvitsee tilata muutoksia kunkin projektin yhteydessä. Resurssien arviointi perustuu IT-auditoinnissa saatuihin tietoihin, joiden pohjalta muodostetaan projektioorganisaatio ja tehdään aikataulu. Investointi on valmistelun viimeinen vaihe, joka tehdään Valmetin politiikan mukaisesti. Tämä on puhtaasti hallinnollinen vaihe, jonka myötä tehdään päätös projektin toteuttamisesta. [43]

Toinen päävaihe eli projektivaihe käsittää aikataulullisesti ja työmäärällisesti ylivoimaisesti suurimman osan projektista. Projekti lähtee kunnolla käyntiin esitutkimuksesta, jossa eri osa-alueiden prosessien asiantuntijat tekevät yksityiskohtaisen tutkimuksen projektin kohteeseen yhdessä IT:n kanssa. Esitutkimuksessa pyritään löytämään ne asiat, joihin olemassa olevat järjestelmät eivät vastaa ja joita ei jatkossa niiden avulla pystytä hoitamaan. Kun nämä asiat saadaan selville, tehdään tarkempi työmääräarvio, jonka avulla voidaan päättää, paljonko aikaa tarvitaan ennen käyttöönottoa. Esitutkimuksen aikana tarkennetaan projektisuunnitelmaa ja aikataulua. Oleellista on myös sopia projektin toimintatavoista, kuten vastuunjaosta, kommunikoinnista, projektin seurannasta ja neuvottelukäytännöistä. [43]

Seuraavana vuorossa on määrittely, rajausta ja asennus, jossa oleellisin asia on projektin rajauksen sopiminen. Projektitiimin ja kohteen henkilöstön on sovittava yhdessä mitä kaikkea projektissa tehdään ja mitä jätetään ulkopuolelle. On myös mahdollista sopia erikseen asioita, jotka toteutetaan käyttöönoton jälkeen tukivaiheessa. Asennus tarkoittaa konkreettisesti järjestelmän asentamista käyttökuntoon. Tällöin toimittaja tekee siltä tilatut muutokset, projektitiimi konfiguroi tarvittavat asiat ja aloittaa tiedonsiirrot sellaisen datan osalta, joka on luonteeltaan pysyvää (staattinen data). Tällaista dataa on esimerkiksi asiakas- ja toimittajatiedot. Asennuksen yhteydessä testataan kaikki toiminnot, erityisesti toimittajan tekemät uudet ominaisuudet. Pää- ja loppukäyttäjien koulutus pyritään sovittamaan mahdollisimman lähelle käyttöönottohetkeä, mutta aikataulut muuttuvat ja usein asioita joudutaan tekemään päällekkäin. Pääkäyttäjille koulutetaan järjestelmää laajemmin kuin loppukäyttäjille, sillä heidän on tarkoitus jatkossa toimia paikallisena tukena loppukäyttäjille. He myös saavat laajemmat käyttöoikeudet järjestelmään.

Loppukäyttäjien koulutus sisältää käyttöliittymäkoulutusta ja tärkeimpien prosessien läpikäyntiä siten, että he ovat valmiita tekemään perusasiat uudella järjestelmällä kun käyttöönotto tapahtuu. Mikäli loppukäyttäjää on paljon, on pääkäyttäjien tehtävä kouluttaa heitä. Mikäli käyttäjiä on vähän, voidaan pää- ja loppukäyttäjien koulutuksia yhdistää. [43]

Käyttöönotto tarkoittaa sitä nimenomaista hetkeä, jolloin uusi järjestelmä otetaan käyttöön ja toiminta siirretään vanhoista järjestelmistä uuteen. Merkittävä työ on muuttuvan datan (dynaaminen data) siirtäminen vanhoista järjestelmistä uuteen. Tällaista dataa on esimerkiksi taloustiedot ja varastokirjanpito. Käyttöönoton aikaan projektitiimin on oltava läsnä kohteessa varmistamassa, että data saadaan siirretyksi ja kaikki toimii, kuten kuuluukin. Tarvittaessa jatketaan kouluttamista ja neuvotaan käyttäjiä ongelmatilanteissa. Käyttöönoton jälkeen seuraa hidas aloitus, jossa jokainen prosessi aloitetaan muutamalla tapauksella. Näiden tapauksien avulla arvioidaan toimivatko järjestelmä ja prosessit kuten kuuluukin. Mikäli kaikki on kunnossa, voidaan prosessit avata normaaliin käyttöön. Käyttöönotosta eteenpäin jatkuva käyttäjien tukeminen on tärkeää ja sitä jatketaan aina projektin loppuun asti. [43]

Viimeinen päävaihe on projektin päättäminen. Kun prosessit on saatu toimimaan oikein, siirrytään hitaasta aloituksesta tukijaksoon, jonka aikana projektitiimi tarjoaa tukea käyttäjille suoraan ohi normaalien tukiprosessien. Vaiheen kesto riippuu projektista, mutta yleensä kesto on vähintään kaksi kuukautta. Tukijakson aikana tehdään yleensä kehitystoimintaa vähemmän kriittisten toimintojen osalta ja korjataan järjestelmän yksityiskohtia kuntoon, sillä vasta todellinen käyttö paljastaa käyttäjille niitä asioita, jotka eivät ole kunnossa. Viimeinen vaihe on projektin sulkeminen. Projektin sulkeminen tarkoittaa siirtymistä normaalitoimintaan, jolloin tuki niin liiketoiminnan kuin IT:n osalta toteutetaan normaalien prosessien mukaisesti. Jotta projekti voidaan sulkea, täytyy kaikki projektin rajauksessa sovitut asiat olla toiminnassa. [43]

## 4.2 ERP-projektin resursointi

Projektia valmisteltaessa Valmetilla vaaditaan alustava budjetti, ennen kuin projekti voidaan hyväksyä ja sille myönnetään investointi. Tätä alustavaa budjettia laadittaessa Valmet Automaatiolla on arvioitu ERP-projektin kuluja pääosin työmäärien kautta. Työmäärien ja muiden kulujen arvioinnissa on käytetty apuna listaa eri tehtävistä ja niihin liittyvistä toimenpiteistä. Tämä lista on esitettyä alla olevassa taulukossa (Taulukko 4). [42]

**Taulukko 4.** Valmet Automaation ERP-projektin kulujen arviointiin käytettävä toimenpidelistaus [42].

Tehtävä	Toimenpide
Perustietojen yhdenmukaistaminen	Nimikkeiden rikastaminen Yritysten rikastaminen Resurssit ja käyttäjät Kustannuspaikat Projektinumerot
Koulutus ja testaus	Projektinhallinta Palveluliiketoiminta Projektien logistiikka (osto, myynti, valmistus) Talous Perustiedot Pääkäyttäjien toiminnot Peruskäyttäjien koulutus Tuntikirjaus ja matkalaskut Myyntiketju Ostoketju
Liittymät	Talousjärjestelmä (esim. iScala) Aton (PDM) Pankkiliittymät Muut mahdolliset liittymät
Lokalisointi	Verokäsittely Tilien säännöt Tulosteet Muut mahdolliset lokalisoinnit
Käyttöönotto	Tiedonsiirrot Muut käyttöönottoon liittyvät tehtävät
Asennus	Lean ja iScala Muut järjestelmät
Lisenssit	Tarvittavat ohjelmistolisenssit
Matkakulut	Esitutkimus Tiedonsiirrot, perustiedot Koulutukset Käyttöönotto ja tukijakso

Perustietojen yhtenäistäminen sisältää kaikki ne toimenpiteet, joiden avulla kohteen olemassa oleva data tarkastetaan, yhdenmukaistetaan ja siirretään uuteen järjestelmään. Koska dataa on yleensä paljon ja sen oikeellisuus on tärkeää, ovat tiedonsiirrot merkittävä osa projektia. Koulutus ja testaus on yhdistetty saman tehtävän alle, sillä jokainen käyttöönotettava kokonaisuus täytyy testata ja kouluttaa käyttäjille. Tämä on helppo tapa tehdä jaottelu, sillä toimenpiteitä voidaan lisätä ja poistaa sen mukaan mitä moduuleja kohteessa otetaan käyttöön. Liittymät muihin järjestelmiin ovat välttämättömyys, jotta prosessit voidaan toteuttaa järjestelmän kautta. Lean Systemin kanssa Valmet Automaatiolla tärkeimpiä liittymiä ovat talousjärjestelmä ja pankkiliittymät sekä mahdollinen liittyminen Atoniin, jossa hallitaan yrityksen tuotetietoa (Product Data Manage-

ment, PDM). Lokalisointiin liittyvät tehtävät riippuvat täysin kohteesta, mutta tyypillisiä toimenpiteitä ovat paikallisen verokäsittelyjen huomioiminen, kohteen tilikarttojen siirtäminen järjestelmään ja tulosteiden muokkaaminen vastamaan paikallisia vaatimuksia niin organisaation kuin viranomaisen taholta. Käyttöönotto on listassa omana tehtävänä, sillä käyttöönoton aikana tehtäviin tiedonsiirtoihin ja muihin tehtäviin on varattava riittävät resurssit. Asennus on työmäärällisesti suurimpia tehtäviä tällä listalla, joskin on todettava että sen sisältöä ei ole eritelty kovin tarkasti. Listan kaksi viimeistä tehtävää ovat lisenssit ja matkakulut, jotka ovat suhteellisen helposti ennustettavia kuluja. [43]

Tätä toimenpidelistasta hyödyntäen Valmet Automaatiolla tehdään ERP-projektin alustava resursointi ja sitä kautta budjetti, joka hyväksytään investointivaiheessa. Projektitiimi itse vastaa budjetin laatimisesta. Käytännössä budjetin arvioiminen on projektitiimissä jonkun sovitun henkilön vastuulla, joka tekee alustavan ehdotuksen budjetista. Tämä ehdotus katsotaan yhdessä läpi, esitellään projektipäällikölle ja tarpeen vaatiessa muille liiketoiminnan johtajille. Budjetointi on aina tulevan ennustamista ja sen onnistuminen perustuu vahvasti kokemukseen aiemmista projekteista. [43]

### 4.3 Roolit ERP-projektissa

Valmet Automaation ERP-projekteihin kootaan aina projektiorganisaatio, joka on viime projekteissa pysynyt hyvin samanlaisena, mutta pieniä muutoksia tapahtuu jokaisen projektin kohdalla. Projektiorganisaatiossa voidaan katsoa olevan mukana väkeä neljästä eri tahosta. Projektitiimi (roll out team), joka vie uuden järjestelmän kohteeseen, koostuu IT:n ja liiketoiminnan henkilöstöstä. IT:n edustajat ovat Valmet Automaatiolla vastuussa Lean Systemin kehityksestä ja ylläpidosta ja ERP-projektissa he tekevät suunnittelua, toteutusta, koulutusta ja tukea. Liiketoiminnan edustajat ovat prosessien omistajia tai muuten erittäin kokeneita henkilöitä liiketoiminnasta. He tuntevat Valmet Automaation globaalit prosessit ja itse Lean Systemin. Liiketoiminnan vastuulla on erityisesti koulutus ja tuki, mutta he ovat aktiivisesti mukana myös järjestelmän suunnittelussa ja kehityksessä. [43]

Tärkein ulkopuolinen projektiin osallistuva taho on Lean Systemin toimittaja Roima Intelligence Inc. Toimittajan vastuulle jää projektin yhteydessä järjestelmään tehtävät uudet ominaisuudet ja järjestelmätason muutokset. Toimittajalta projektissa on yleensä mukana yksi tai kaksi konsulttia ja taustalla useampia toteutusta tekeviä henkilöitä. Kohteen organisaatiolla on oma tiimensä projektille, jonka tehtävänä on ottaa järjestelmä vastaan (roll in team). Kohteen henkilöstön on pystyttävä kertomaan ne tarpeet, joita paikallinen toiminta asettaa, jotta projektitiimi pystyy suunnittelemaan projektit sisällön hyvin. Suurin työ kohteen henkilöstöllä on uuden järjestelmän ja toimintatapojen opettelu ja projektitiimin avustamisessa, esimerkiksi lokalisointeja tehtäessä. Mikäli ERP-projekti on suhteellisen pieni, ei Valmet Automaation projekteissa ole välttämättä ollut erillistä projektipäällikköä, vaan tehtävä on hoidettu jonkun projektitiimin jäsenen toi-

mesta. Isompiin projekteihin pyritään nimeämään erillinen projektipäällikkö, mieluiten liiketoiminnan puolelta, jonka tehtävänä on hoitaa projektin hallinnollista johtamista ja varmistaa että asiat tapahtuvat sovitussa aikataulussa. [43]

#### 4.4 Lean System ja sen moduulit

Valmet Automaatiolla käytössä oleva Lean System on Tieto Oyj:n kehittämä ERP-järjestelmä, jonka nykyään omistaa Roima Intelligence Inc. Kuten useimmat muutkin ERP-järjestelmät, myös Lean System on modulaarinen. Lean System kattaa lähes kaikki organisaation tarvitsemat alueet, mutta siinä ei ole täydellistä taloushallintoa. Valmet Automaatiolla taloushallintoon käytetään muita järjestelmiä, joka on Suomessa SAP ja muissa maissa Epicor iScala. Lean System toiminnanohjausjärjestelmä on kehitetty vastaamaan nimenomaan valmistavan teollisuuden tarpeisiin [44]. Lean Systemin modulaarisuus on kuvattu alla (Kuva 1).



**Kuva 1.** Lean System moduulit, perustuu lähteeseen [45].

Kuvasta yksi nähdään Lean Systemin neljä tärkeintä kokonaisuutta, jotka ovat projektinhallinta, myyntiketjunhallinta, tuotannon suunnittelu ja hallinta sekä ostoketjunhallinta. Nämä ovat esitettynä kuvan yläreunassa ensimmäisenä. Nämä neljä kokonaisuutta

ovat järjestelmän ydin ja käytössä tuottavan teollisuuden organisaatioissa päivittäisellä tasolla. Projektinhallinta keskittyy nimensä mukaisesti projektissa tarvittaviin toimintoihin, kuten työmäärien-, kustannusten ja projektin etenemisen seurantaan. Myyntiketjunhallinta sisältää useita vaiheita, kuvassa ne on esitetty muodossa myynti, toimitus ja laskutus. Ostoketjunhallinto toimii hyvin samankaltaisesti sisältäen oston, tavaran vastaanoton ja ostolaskutuksen. Tuotannon suunnittelu ja hallinta sisältävät niin tuotetiedonhallinnan kuin tuotannon suunnittelun ja itse tuotannon. Tämän avulla pyritään optimoimaan tuotannon tehokkuus ja varmistetaan, että oikeat tuotteet valmistuvat oikeaan aikaan. Lisäksi Lean System sisältää varastonhallinnan, asiakkaiden ja toimittajien hallinnan, laadunhallinnan sekä raportoinnin ja kustannuslaskennan. Palvelut ja kunnossapito tarkoittaa palveluliiketoiminnan tarvitsemia ominaisuuksia, kuten huoltohistorian seuranta. Kuvassa kirjanpito ja henkilöstöhallinto on merkitty harmaalla, koska Lean Systemissä nämä moduulit ovat vain osittaisia, eikä niiden avulla esimerkiksi pystytä tekemään täydellistä kirjanpitoa. [45]

Nämä tärkeimmät ominaisuudet ovat ERP-järjestelmän ydin ja nämä moduulit toimivat yhteen toisiaan täydentäen, joka on järjestelmän toiminnan kannalta elinehto. Yllä olevasta kuvasta (Kuva 1) voidaan nostaa esimerkiksi tuotannon ja oston tiivis suhde. Tuotanto ei toimi ilman alihankintaa, joten näiden moduulien on toimittava saumattomasti yhteen, unohtamatta varastonhallintaa, joka liittyy usein samaan prosessiin. Lean System tarjoaa näiden tärkeimpien moduulien lisäksi useita muitakin ominaisuuksia, joita ovat muun muassa tuotetietojen hallinta, perustietojen hallinta, työtuntienseuranta ja matkalaskut. [45]



## 5. VALMET AUTOMAATION ERP-PROJEKTI-MALLIN VERTAILU KIRJALLISUUTEEN

### 5.1 Vaiheiden vertailu

Luvussa 3.5 esiteltiin kaksi ERP-projektimallia: Parr & Shanksin [21] sekä Markus & Tannisin [22] projektimallit. Tässä luvussa vertaillaan Valmet Automaation ERP-projektimallia kirjallisuudesta löytyviin malleihin.

Kun Parr & Shanksin sekä Markus & Tannisin projektimallia verrataan Valmet Automaation projektimalliin, on tärkeää huomata, että Valmet Automaation tapauksessa järjestelmän valintaa ei tarvita. Tämä poistaa yhden merkittävän vaiheen projektin alusta ja muokkaa näin ollen koko projektin olemusta. Muutoin nämä kolme mallia ovat pääpiirteissään varsin samankaltaisia. Kaikki kolme mallia sisältävät hyvin samankaltaiset kolme ensimmäistä päävaihetta, joskin kolmannen päävaiheen nimi hieman vaihtelee mallista riippuen. Näiden kolmen päävaiheen lisäksi Markus & Tannisin mallissa mainitaan neljäntenä päävaiheena normaalitoimintaan palaaminen.

Ensimmäinen päävaihe eli valmistelu on hyvin samanlainen kaikissa kolmessa mallissa. Kuten aiemmin todettua, Valmet Automaation mallissa tiedetään tuleva järjestelmä, ja projektiorganisaatio on pääosin sama, joten valmisteluihin liittyy enemmänkin pakollisia muodollisuuksia kuin suuria päätöksiä. Toki Valmet Automaationkin tapauksessa tarve projektille tulee jostain ja tämän tarpeen analysointi täytyy tehdä ennen kuin voidaan siirtyä seuraaviin vaiheisiin. Valmet Automaation tapauksessa ollaan jo valmisteluvaiheessa varsin hyvin perillä mitä tullaan tekemään ja siltä kulmalta katsottuna Parr & Shanksin sekä Markus & Tannisin projektimallit ovat hyvin erilaisia. Niissä lähdetään rakentamaan tulevia prosesseja aivan alusta ja voidaan vapaasti valita tarpeisiin sopiva järjestelmä. Lähtökohtien eroista huolimatta kaikissa malleissa on pohjalla samankaltaiset ajatukset siitä, kuinka projektin tarve täytyy selvittää, alustava suunnitelma, budjetti ja resursointi tarvitsee tehdä ja lopulta täytyy päättää projektin toteuttamisesta.

Toinen päävaihe on projektivaihe. Parr & Shanksin sekä Markus & Tannisin mallit ovat kattavampia, mutta johtuen niiden ajatuksesta lähteä aivan alusta, on niihin laitettu valmistelevia asioita vielä projektivaiheeseenkin. Projektivaiheen alussa on esimerkiksi projektitiimin valinta ja koulutus. Erittäin suuressa ja pitkäkestoisessa projektissa tämä on iso ja tärkeä osa, mutta siitä huolimatta projektitiimin kasaaminen projektivaiheessa tuntuu myöhäiseltä. Molemmissa näissä malleissa merkittävästi aikaa käytetään liiketoiminnan prosessien uudelleen suunnitteluun (business process re-engineering). Sellai-

sessä ERP-projektissa, jossa uudistetaan halki organisaation toimintatapoja, tämä vaihe on erittäin merkityksellinen. Eri liiketoimintalinjoilla on omat näkemyksensä ja tarpeensa, minkä vuoksi yhtenäisten prosessien luominen on erittäin haastavaa ja aikaa vievää. Valmet Automaation tapauksessa tätä ei kuitenkaan tehdä, sillä järjestelmää käytetään vain yhden liiketoimintalinjan sisällä ja kohteeseen vietävä globaali toimintatapa on jo käytössä muualla organisaatiossa. Toki toimintatapoja joudutaan joka kerta hieman muokkaamaan kohteeseen sopivaksi, mutta työmäärä on aivan eri luokkaa kuin jos ne luotaisiin alusta asti.

Kaikissa malleissa tulee hyvin esille toteutuksen rajauksen ja suunnittelun tärkeys. Ennen kuin aletaan toteuttamaan mitään, on syytä selvittää tarkkaan mitä ollaan tekemässä ja mitä mahdollisesti jätetään projektin ulkopuolelle. Kaikissa kolmessa mallissa tässä kohdin noudatetaan varsin samanlaista kaavaa. Ensin tehdään tarkempi suunnitelma, jonka jälkeen alkavat tiedonsiirrot, toteutus, testaus ja koulutus. Eroja löytyy lähinnä terminologiasta ja siitä, missä järjestyksessä nämä asiat on listattu. Projektin vaiheiden listaaminen peräkkäin on tässä kohtaa harhaanjohtavaa, sillä käytännössä tiedonsiirrot, toteutus, testaus ja koulutus tapahtuvat ainakin osittain päällekkäin ja limittäin. Eroja löytyy myös siitä, millä tasolla toteutusta ja tiedonsiirtoja on eritelty projektimallissa. Markus & Tannisin malli menee kaikista yksityiskohtaisemmalle tasolle, eikä Parr & Shanksin malli jää siitä merkittävästi. Valmet Automaation mallissa toteutuksen sisältämät toimenpiteet löytyvät eriteltyinä projektin tehtävälisteristä, jolla seurataan projektin etenemistä.

Koska kaikissa ERP-projekteissa tavoitteena on järjestelmän käyttöönotto, myös kaikki nämä mallit selkeästi tähtäävät siihen, että projektivaiheen lopussa uutta ERP-järjestelmää voidaan alkaa käyttämään. Parr & Shanksin sekä Markus & Tannisin malleissa ei juurikaan oteta kantaa käyttöönottohetkeen ja siihen liittyviin tukitoimiin. Molemmissa kyllä korostetaan järjestelmään liittyvien ongelmien ja virheiden korjaamista tukijakson aikana. Valmet Automaation mallissa on erillinen vaihe, hidas aloitus, jossa varmistetaan että toiminnot todella toimivat kuten pitää, ennen kuin ne levitetään koko organisaation käyttöön.

Kolmas päävaihe sisältää kaikissa malleissa tuen, virheiden korjauksen ja ongelmien ratkomisen. Kolmannesta päävaiheesta käytetään kaikissa kolmessa mallissa hieman eri sanamuotoja, mutta idea on kaikissa sama. Valmet Automaation mallissa kolmas päävaihe on projektin päättäminen, Parr & Shanksin mallissa vapaasti käännettynä jatkokehitys (enhancement) ja Markus & Tannisin mallissa vapaasti käännettynä koekäyttö (shakedown). Tässä vaiheessa tyypillisesti viimeistellään ne ominaisuudet, jotka eivät ole ehtineet käyttöönottoon, korjataan järjestelmästä löytyviä virheitä ja autetaan käyttäjiä ongelmatilanteissa. Lyhimmilläänkin tukijakso kestää kuukausia. Tukijakson aikana tavoite on, että käyttäjät omaksuvat järjestelmän niin hyvin, että jatkossa sen käyttö onnistuu omatoimisesti ja kohteen toiminta noudattaa uusia prosesseja.

Markus & Tannisin mallissa on vielä neljäs päävaihe, normaalitoiminta. Muissa mallissa tätä ei ole nimetty omaksi vaiheekseen, vaan oletus on että onnistuneen projektin jälkeen toiminta palaa normaaliksi ja esimerkiksi ongelmatilanteissa seurataan normaa- leja tukiprosesseja. Markus & Tannisin mallissa on mainittuna tarkastukset ja jatkuva kehitys, jotka ehdottomasti kuuluvat laadukkaaseen normaalitoimintaan. Näiden kolmen ERP-projektimallin sisältämät päävaiheet ja vaiheet on tiivistetty alla olevaan tauluk- koon (Taulukko 5).

**Taulukko 5.** *Valmet Automaation, Parr & Shanksin sekä Markus & Tanniksen ERP- projektimallien vaiheiden vertailu [21, 22, 42].*

	<b>Valmet Automaatio</b>	<b>Parr &amp; Shanks</b>	<b>Markus &amp; Tannis</b>
<b>Valmistelu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektiehdotus</li> <li>- IT-auditointi</li> <li>- Suunnittelu ja budjetointi</li> <li>- Investointi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perusteet ERP:n hankkimiselle</li> <li>- ERP:n valinta</li> <li>- Tavoitteiden määrittäminen</li> <li>- Resurssien määrittäminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toimintaympäristön analysointi</li> <li>- ERP:n valinta</li> <li>- Projektin hyväksyminen</li> <li>- Teknologioiden ja kumppanien valinta</li> <li>- Suunnitelman laatiminen</li> </ul>
<b>Projekti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esitutkimus</li> <li>- Määrittely, rajaus ja asennus</li> <li>- Pää- ja loppukäyttäjien koulutus</li> <li>- Käyttöönotto</li> <li>- Hidas aloitus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektin aloitus</li> <li>- Toiminnan tarkastelu</li> <li>- Suunnittelu</li> <li>- Konfigurointi ja testaus</li> <li>- Asennus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektisuunnitelman tekeminen</li> <li>- Projektitiimin valinta ja koulutus</li> <li>- Toimintamallien analysointi ja uusien kehittäminen</li> <li>- Muutoksenhallintasuunnitelman laatiminen</li> <li>- ERP:n konfigurointi ja kustomointi</li> <li>- Tiedonsiirrot</li> <li>- Testaus</li> <li>- Koulutus</li> <li>- Käyttöönotto</li> </ul>
	<b>Päätäminen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tukijakso</li> <li>- Projektin sulkeminen</li> </ul>	<b>Jatkokehitys</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Virheiden korjaus</li> <li>- Laajennokset ja muutokset</li> </ul>	<b>Koekäyttö</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Virheiden korjaus</li> <li>- Hienosäätö ja ongelmien ratkominen</li> <li>- Organisaatiomuutokset ja jatkokoulutus</li> </ul>
			<b>Normaalitoiminta</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarkastukset</li> <li>- Jatkuva kehitys</li> </ul>

## 5.2 Toteutusmenetelmien vertailu

Luvussa 3.6 käytiin läpi Zwicker & de Souza [23] esittämät kolme eri menetelmää ERP-projektin toteuttamiseksi. Kyse on siitä, kuinka laajalti organisaatiossa ERP-järjestelmä ja sen mukanaan tuomat toimintatavat otetaan kerralla käyttöön. Menetelmät lähtevät siitä oletuksesta, että ERP-järjestelmä otetaan käyttöön koko organisaatiossa, mikä ei vastaa Valmet Automaation tilannetta.

Valmet Automaatiolla on paljon maita, joissa toiminta on niin pientä, ettei sinne kannata viedä ERP-järjestelmää. Tämän vuoksi Lean Systemiä on levitetty vain niihin kohteisiin, joissa vanha järjestelmä ei pysty enää palvelemaan liiketoimintaa tai toimintaa on laajennettu merkittävästi.

Valmet Automaation tapa levittää Lean Systemiä mukailee Small-Bang-menetelmää. Lean System on käytössä jo organisaatiossa useassa kohteessa, joten uudessa ERP-projektissa kyse on sen kattavuuden laajentamisesta uusiin maihin. Näin ollen koko Valmet Automaatiolle ei synny uuden ERP-kohteen kanssa Big-Bang-menetelmälle tyypillisiä ongelmia. Yksittäisen kohteen osalta riskit ovat juurikin Small-Bang-menetelmän mukaisia. Kyseiselle kohteelle muutos on merkittävä ja se vaikuttaa hetkellisesti organisaation tehokkuuteen laskevasti. Valmet Automaation ERP-projektissa on tapahtunut paljon oppimista ja kokemusta on kertynyt, kun kohteita on tehty vuosien mittaan yksi kerrallaan ja virheistä on voitu oppia seuraavaa kertaa silmällä pitäen.

## 5.3 Resursoinnin ja mittarien vertailu

Luvussa 3.7 esiteltiin erilaisia mittareita, joita voidaan hyödyntää ERP-projektin kustannuksia ja työmääriä arvioitaessa. Valmet Automaation mallissa ei ole juurikaan numeerisia mittareita, vaan siinä on listattuna eri tehtäviä, joihin kuluva työmäärä arvioidaan. Tätä kautta muodostetaan arvio projektin kokonaisbudjetista ja työmääristä. Tämä menetelmä pohjautuu vahvasti kokemuksiin aiemmista projekteista. Luvussa 3.7 esiteltyjä mittareita ei voida suoraan liittää osaksi Valmet Automaation tehtävälustausta, mutta niitä voidaan hyödyntää osana sitä. Esimerkiksi koulutukseen ja testaukseen kuluva aika riippuu useista tekijöistä, kuten käyttäjämäärästä ja valituista ERP-moduuleista.

Daneva ja Wieringa esittelevät artikkelissaan [24] kymmenen mittaria ERP-projektin laajuuden arvioimiseen. Mittarit ovat käyttäjät, lokaatioiden määrä, liiketoimintayksiköiden määrä, ohjelmistorajapinnat, OVT-liittymät, data muunnokset, tilaustyönä tehtävät raportit, muokattavat näkymät ja ERP-moduulit. Nämä kymmenen mittaria ovat suoraan hyödynnettävissä Valmet Automaation projektimallissa, joskin ohjelmistorajapinnat ja OVT-liittymät voisi tiivistää sanan liittymät alle.

COCOMO II -mallissa [26] on viisi mittaria ohjelmistoprojektin koon määrittämiseen ja 17 projektin kustannusten määrittämiseen. Projektin koon määrittämiseen liittyvät mittarit ovat suhteellisen hyvin yhdistettävissä myös ERP-projektiin. Ennakkotapauksellisuus ja prosessin kypsyys kertovat siitä, ollaanko tekemässä jotain täysin uutta ja onko projektin sisäinen toimintatapa tuttu vai joudutaanko sekin luomaan alusta. Kehityksen joustavuus on selkeämmin ohjelmistoprojektiin sopiva mittari, mutta ajatuksellisesti sitä voidaan miettiä myös ERP-projektissa. Riskienhallintasuunnitelma olisi tärkeää olla olemassa myös ERP-projektissa, joten sen mittaaminen ERP-projektissa on aivan perusteltua. Arkkitehtuuri sen sijaan ei ole ERP-projektissa kovin merkittävässä roolissa, sillä ERP-järjestelmät ovat valmiita kokonaisuuksia eikä arkkitehtuuri sikäli ole läsnä ERP-projektin toteutuksessa. Tiimin yhtenäisyys on projektista riippumatta selkeä tekijä, joka vaikuttaa projektin onnistumiseen, joten tätä voidaan hyödyntää ERP-projektissa aivan kuin muuallakin.

COCOMO II -mallissa olevista kustannusten määrittämiseen liittyvästä 17:sta mittarista voidaan koota kuusi mittaria, joita voidaan soveltaa ERP-projektiin. Ensimmäinen näistä on järjestelmän luotettavuus. Mitä toimintavarmemmaksi järjestelmä halutaan, sitä enemmän joudutaan tekemään erilaisia varmistuksia, mikä lisää kustannuksia. Tietokannan koolla arvioidaan ohjelmistoprojektissa esimerkiksi tarvittavan testauksen määrää, kun taas ERP-projektissa tietokannan koosta voidaan päätellä ennemminkin tiedonsiirtoihin kuluva aika. Vaatimukset dokumentoinnin laajuudesta vaikuttavat suoraan dokumentointiin kuluvaan aikaan. Henkilöstön osaamista arvioidaan kyseisessä mallissa usean eri kategorian kautta, jotka perustuvat ohjelmistokehitykseen. Henkilöstön osaaminen on oleellista ERP-projektissa, mutta se kohdistuu eri asioihin kuin ohjelmistoprojekteissa. Ohjelmistokieliä ja alustojen sijaan oleellisempaa on osaaminen erilaisista järjestelmistä, tietokannoista, prosesseista ja liittymistä. Henkilöstön jatkuvuus ja projektilta vaadittava aikataulu ovat yleisiä tekijöitä, joita voidaan soveltaa kaikenlaisissa projekteissa.§

Koch ja Mitlöhner esittelevät artikkelissaan [25] viisi mittaria ERP-projektin kustannusten arvioimiseen. Nämä viisi muuttujaa ovat moduulien määrä, käyttäjät, muutosten määrä koodiriveinä, liittymät ja lokaatioiden määrä. Näistä neljä löytyy aiemmin läpikäydystä Daneva ja Wieringan mallista, joka vahvistaa näiden mittarien osuvuutta ERP-projektin mittaamiseen. Muutosten määrä koodiriveinä on vaikeasti ennustettava muuttuja ja Valmet Automaation tapauksessa kooditason muutokset kuuluvat täysin toimittajan vastuulle. Näin ollen tätä mittaria ei ole järkevä liittää osaksi Valmet Automaation mallia.

Viimeisenä luvussa 3.7 esiteltiin Holland ja Lightin artikkelista [27] kohtaa, jossa kuvaillaan vanhan järjestelmän ja prosessien roolia. Artikkelissa painotetaan, että tutkimalla vanhaa järjestelmää ja kohteen toimintatapoja, voidaan ennakoida mahdollisia ongelmia. Tämä on asia, joka tulee huomioida Valmet Automaation tulevilla projekteilla.

## 5.4 Yhteenveto

Luvussa 5 vertailtiin Valmet Automaation ERP-projektimallia kirjallisuudesta löytyviin malleihin. Tähän alilukuun on koottu lyhyt yhteenveto merkittävimmistä havainnoista. Vaiheiden osalta Valmet Automaation mallissa ei noussut esiin sellaisia heikkouksia, joita olisi oleellista merkittävästi muuttaa. Käytetyt termit ja toimenpiteiden kohdat vaihtelivat hieman, mutta näiden pohjalta ei tarvitse tehdä muutoksia. Yhden asian osalta kirjallisuudessa oli selkeä ero Valmet Automaation malliin. Esitellyissä malleissa suunnittelu ja asennus esitettiin yleensä erillisinä vaiheina ja selkeyden vuoksi tämä voisi olla hyvä jako myös Valmet Automaation tapauksessa.

Kirjallisuudessa esitellyistä toteutusmenetelmistä Valmet Automaation malli seuraa small-bang-menetelmää, jossa ERP-järjestelmää levitetään yksi kohde kerrallaan. Tälle yhdelle kohteelle ERP-projekti aiheuttaa riskejä toiminnan osalta ja merkittävän kuorman normaalien työtehtävien lisäksi. Organisaation muihin kohteisiin ERP-projektilla ei tässä menetelmässä ole vaikutusta.

ERP-projektin resursointiin löydettiin kirjallisuudesta mittareita, joita verrattiin Valmet Automaation nykyiseen tapaan tehdä resursointia. Kirjallisuudesta löydettävistä mittareista Danevan ja Wieringan esittelemät [24] kymmenen mittaria ovat suoraan hyödynnettävissä myös Valmet Automaation ERP-projekteissa. COCOMO II -mallin [26] viisi mittaria projektin koon määrittämiseen ovat pääpiirteissään hyödynnettävissä myös Valmet Automaation tapauksessa. COCOMO II -mallin 17:sta mittarista kustannuksen määrittämiseen ainoastaan kuutta pystytään soveltamaan Valmet Automaation ERP-projekteihin. Lisäksi Holland ja Light [27] kuvailevat vanhan järjestelmän ja prosessien roolia yhtenä mitattavista tekijöistä. Tämä kannattaa ottaa mukaan myös Valmet Automaation malliin.

## 6. HAASTATTELUT

### 6.1 Haastattelukysymykset

Haastattelussa esitetyt kysymykset oli jaoteltu kahteen eri luokkaan. Ensin kysyttiin yleisemmällä tasolla ERP-projektiin liittyviä kysymyksiä ja toisena tarkempia kysymyksiä liittyen kahteen viimeisimpään Valmet Automaation projektiin eli Pohjois-Amerikan ja Puolan projekteihin. Yleiset kysymykset olivat:

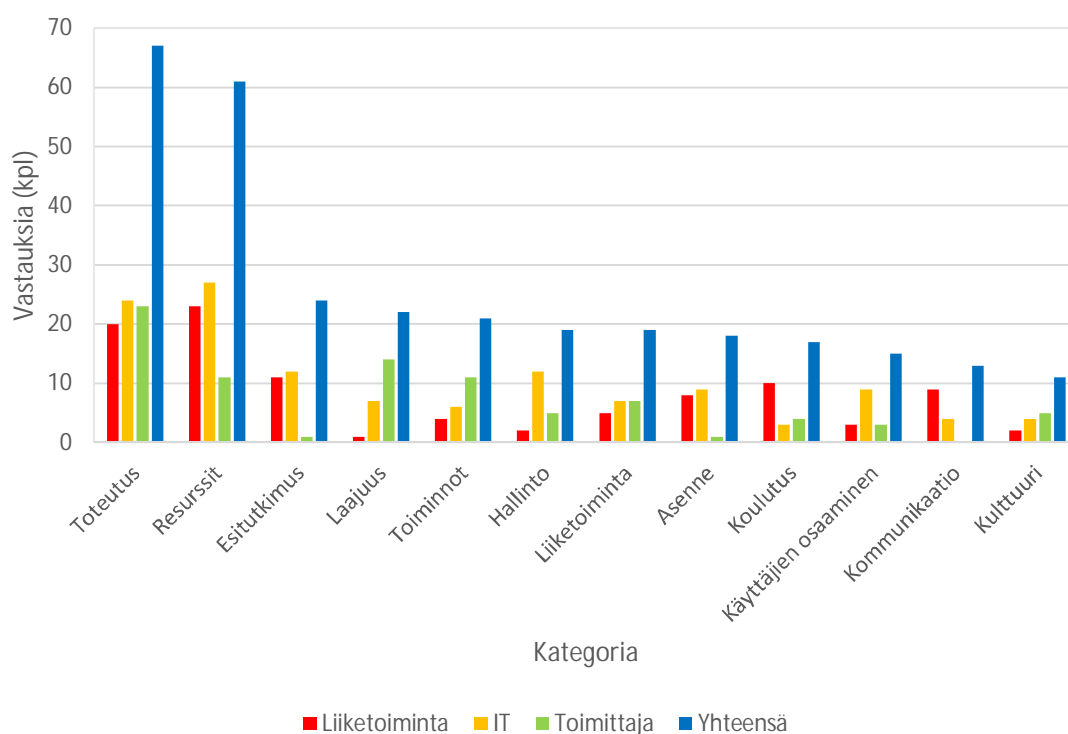
- Mitkä asiat ovat tärkeimpiä ERP-projektitiimille, jotta projekti saadaan onnistuneesti vedettyä?
- Mitä huomioita on matkan varrella tullut projektitiimin rakenteesta?
- Kerro hyviä tai huonoja esimerkkejä kohteen suhtautumisesta projektiin?
- Mitkä asiat vaikuttavat projektin onnistumiseen?
- Voidaanko näitä asioita mitata ja millaiset mittarit olisivat hyviä näiden tarkasteluun?

Valmet Automaatioon keskittyvät kysymykset olivat:

- Mitkä olivat suurimmat vaikeudet Pohjois-Amerikan projektissa? Mikä vei huomattavasti enemmän aikaa kuin etukäteen arvioitiin?
- Mitkä olivat suurimmat vaikeudet Puolan projektissa? Mikä vei huomattavasti enemmän aikaa kuin etukäteen arvioitiin?
- Mikä onnistui Pohjois-Amerikassa hyvin?
- Mikä onnistui Puolassa hyvin?
- Onko näissä projekteissa ollut käytettävissä riittävästi henkilöresursseja? Viekö joku osa alue liikaa aikaa tai siihen ei ole osajaa?
- Projektin vaiheet, toimiiko tämä Valmet Automaation nykyinen malli? Pitäisikö jotain muuttaa? Onko antaa kommentteja eri vaiheisiin?
  1. Projektiehdotus (Project proposal)
  2. IT-Auditointi (IT-Audit)
  3. Suunnittelu ja budjetointi (Pre project plan and budgeting)
  4. Investointi (Investment)
  5. Esitutkimus (Prestudy)
  6. Määrittely, rajausta ja asennus (Definition and setup)
  7. Pää- ja loppukäyttäjien koulutus (Key-user and end-user training)
  8. Käyttöönotto (Cut-over/golive)
  9. Hidas aloitus (Slow motion)
  10. Tukijakso (Support period)
  11. Projektin sulkeminen (Project release)
- Jos miettii näiden kahden projektin pohjalta tätä Valmet Automaation toimintatapaa ja kokoonpanoa, niin onko jotain missä pitäisi erityisesti parantaa?
- Muita huomioita Valmet Automaation ERP-projekteista ja niiden sujumisesta?

## 6.2 Yleiskatsaus haastatteluihin

Haastattelut nauhoitettiin ja niistä tehtiin muistiinpanot. Muistiinpanot laadittiin ranskalaisin viivoin siten, että jokainen erillinen asia tai kommentti sai oman kohtansa. Nämä vastaukset siirrettiin Excel-taulukko, jossa ne jaoteltiin kahteentoista eri kategoriaan. Kategoriat ja vastauksien jakaantuminen niihin on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 2). Näistä kategorioista selkeästi eniten vastauksia tuli resurssit- ja toteutus-kategorioihin. Nämä ovat projektin kannalta merkittäviä aiheita, sillä henkilöstömäärä ja se miten työtehtävät on jaettu vaikuttavat valtavasti toteutuksen lopputulokseen. On loogista että nämä nousivat haastatteluissa voimakkaasti esille, sillä juuri resurssien puutteesta, pieleen menneestä työnjaosta tai suunnitelman muuttumisesta viime hetkillä syntyvät suurimmat ongelmat ja hidasteet projektille. Ylipäätään toteutus on kiireisintä aikaa projektissa, joka antaa sille erityisen painoarvon. Muita haastatteluissa esiin nousseita teemoja olivat muun muassa käyttäjien aikaisempi kokemus prosesseista ja tietojärjestelmistä, projektihenkilöstön motivaatio sekä projektin laajuuden huolellisempi määrittäminen ja erityisesti tässä suunnitelmassa pysyminen. Esille nousivat myös etukäteen tehtävän valmistelun eli esitutkimuksen tärkeys, jotta opitaan tuntemaan kohteen ihmiset ja tavat sekä tähän liittyen kulttuurierot eri maiden ja ihmisten välillä. Myös projektin hallinto ja johtaminen sekä liiketoiminnan rooli ERP-projekteissa nousivat paljon esille.



**Kuva 2.** Haastattelujen vastaukset kategorioittain.

Haastatteluihin osallistunut joukko oli suhteellisen pieni ja yksipuolinen. Tämän vuoksi haastatteluista ei voida vetää erityisen laajoja tai kauaskantoisia päätelmiä. Tulokset



olisivat yleisesti arvokkaampia, mikäli vastauksia olisi hankittu laajemmalta joukolta organisaation eri tasoilta. Johtuen haastateltujen samankaltaisista kokemuksista, oli vastauksissa paljon kommentteja täsmälleen samoista ongelmakohdista. Toisaalta tarkasti valittu joukko osasi vastata täsmällisesti juuri Valmet Automaation ERP-kehitykseen ja menneisiin projekteihin liittyviin kysymyksiin. Tämä antoi tarkempia havaintoja juuri Valmet Automaation projektimallista ja antaa mahdollisuuksia sen kehittämiseen. Kokonaisuudessaan haastatteluista saatiin paljon materiaalia tähän diplomityöhön. Haastateltujen pohjalta muodostuu varsin selkeä kuva Valmet Automaation ERP-projektien tämän hetkisestä tilasta ja ne sisälsivät paljon kehitysehdotuksia, joita voidaan hyödyntää tämän diplomityön ulkopuolellakin.

### 6.3 Esitutkimus

Projektin valmistelun jälkeen projektissa alkaa esitutkimus, jonka tärkeyttä haastateltavat korostivat haastatteluissa. Liiketoiminnan edustaja kertoi: ”Puolasta oppi sen, että esitutkimus on todella tärkeä. Ei vain että oppii paikalliset prosessit ja vaatimukset, vaan oppii myös tuntemaan miten saa ihmiset tsemppattua mukaan.” Esitutkimuksessa on tarkoitus käydä läpi olemassa olevat järjestelmät ja toimintatavat ja hahmottaa mitä kaikkia toimintoja tulevan ERP-järjestelmän tulee tukea. Yleisesti Valmet Automaatiossa tämä on toteutettu noin viikon pituisella matkalla uuteen kohteeseen, mutta haastatteluissa nousi ilmi huoli siitä, että viikko ei välttämättä riitä siihen, että päästäisiin kiinni oikeisiin ongelmakohtiin. ”Viikko ei riitä siihen miten selvitetään miten he toimivat. Pitää kaivaa miten toimitaan, mitkä ovat vaatimukset”, totesi toinen liiketoiminnan edustajista.

Haastatteluissa nostettiin esiin keskeisiä asioita, jotka tulisi pystyä selvittämään kohteen toiminnasta ja järjestelmistä esitutkimuksen aikana. Tällaisia asioita olivat muun muassa kohteen työntekijöiden osaamistaso ERP-järjestelmistä ja Valmet Automaation prosesseista, paikalliset prosessit ja vaatimukset, olemassa olevat järjestelmät ja niissä oleva data sekä liittymät järjestelmien välillä. Lisäksi tärkeää on oppia tuntemaan ihmiset, sillä henkilökohtaisilla siteillä on aina merkittävä vaikutus tällaisissa projekteissa. Esitutkimukseen kaivattiin lisää panostusta ja läsnäoloa, kuten liiketoiminnan edustaja kertoi: ”Vuorovaikutusta voisi lisätä jo esitutkimuksessa eli painopistettä alkuun ja läsnäoloa. Prosesseja paremmin läpi jo tässä kohtaa, kerrotaan että näin tämä menee järjestelmässä. Mitä vaatimuksia kohteella on?” Näistä asioista jotkut ovat suhteellisen helpoja selvittää, kuten datan määrä ja laatu, kun taas jotkut asiat vaativat syvällistä perehtymistä ja toimintatapojen ymmärtämistä. Prosessien sovittaminen yhteen ei usein ole suoraviivaista, vaan se vaatii hyvää perehtymistä. Toimintatapoja läpikäydessä täytyy muistaa, että järjestelmän ja projektitiimin pohjana toimii Valmet Automaation globaali toimintatapa, mutta samalla täytyy huomioida jokaisen kohteen omat erikoisuudet.

Esitutkimuksen toteuttamiseen kaivattiin uudenlaisia lähestymiskulmia. Alkuvaiheessa eri tahojen tulisi olla aktiivisempia, jolloin päästäisiin todelliseen keskusteluun jossa

projektitiimi pystyy kertomaan mitä ERP-järjestelmä voi tarjota ja toisaalta uuden kohteen henkilöstö pääsee kommentoimaan mitä asioita siitä puuttuu. Kuten liiketoiminnan edustaja asian ilmaisi: ”Esitutkimukseen pitäisi satsata paljon enemmän. Aina tulee yllätyksiä, mutta tärkeää on meidän aktiivisuus alussa kertoa mitä järjestelmä voi tarjota ja heidän aktiivisuus kertoa mitä siitä puuttuu.” Jotta tämä keskustelu toteutuu parhaalla mahdollisella tavalla, voisi olla hyvä että projektitiimistä olisi paikalla enemmänkin henkilöitä erityisesti liiketoiminnan puolelta. Erityisesti liiketoimintaprosessien läpikäyntiin tulisi keskittyä enemmän kuin tähän asti on tehty. ”Nykyinen esitutkimus niivaska ei ole riittänyt, voisi myös käydä läpi kohteen dokumentteja”, ehdottaa liiketoiminnan edustaja. Yksi vaihtoehto jota esitettiin, oli tiedon hankkiminen muita reittejä kuin suoraan kysymällä. Joissain tapauksissa pelkillä kysymyksillä ei saada totuudenmukaista kuvaa selville. Tällaisia keinoja voisi olla sidosryhmien kuuleminen ja paikallisen dokumentaation läpikäynti. Yksi IT:n edustaja muotoili asian näin: ”Meidän asenteessa on petraamisen varaa. Olisimme voineet hankkia paikallista tietoa muuta kautta enemmän.” Ylipäättään esitutkimuksen suurin kysymys on se, kuinka onnistuttaisiin kaivamaan esiin ne ongelmakohdat, jotka yleensä aukeavat vasta matkan varrella.

Yhtenä ongelmana pidettiin sitä, että aika esitutkimuksen ja toteutuksen välillä on usein ollut liian lyhyt. Tämä aiheuttaa ongelmia, kun kaikkia tarvittavia valmisteluja ei ehditä tekemään. Esitutkimuksen vaikutuksesta projektisuunnitelmaan oli haastateltavilla hie-man poikkeavia näkemyksiä. Toisaalta oltiin sitä mieltä, että ennen esitutkimusta tulisi tehdä projektisuunnitelman viimeistely, jolloin aikataulu olisi tiedossa ja se ohjaisi toimintaa. ”Ennen esitutkimusta pitäisi olla projektisuunnitelman viimeistely. Toki projektisuunnitelma tarkentuu vielä esitutkimuksessa, joskus sen jälkeenkin”, sanoi yksi IT:n edustajista. Toisaalta koettiin että esitutkimuksen löydösten pitäisi voida vaikuttaa aikatauluun, erityisesti jos ilmenee uusia ylimääräisiä tarpeita. Liiketoiminnan edustaja tote- si: ”Esitutkimuksen ollessa tarpeeksi laadukas, havaitaan miten paljon on ylimääräisiä tarpeita. Siitä voitaisiin katsoa aika mikä tarvitaan kehitykseen, mutta yleensä aikataulu päätetään ennen esitutkimusta.”

## 6.4 Projektin laajuuden määrittäminen

Projektin hallittavuuden kannalta raja- us, laajuuden määrittäminen ja suunnitelmassa pysyminen koettiin kriittiseksi asiaksi, jotta projekti saadaan vietyä sujuvasti läpi. Eri- tyisen ongelmalliseksi koettiin se, että suunnitelma muuttuu likimain jatkuvasti, eikä muutoksia arvioida kovin järjestelmällisesti. Kuten liiketoiminnan edustaja asian ilmai- si: ”Ennalta tehdyn suunnitelman pitäisi olla parempi, ettei tule liikaa lennosta muutok- sia. Eli vielä nykyistä systemaattisempi suunnitelma.” On aivan normaalia että projektin edetessä nousee esiin uusia tarpeita ja muutoksia, mutta oleellista olisi keskittyä siihen kuinka nämä hallitaan.

Haastatteluissa erityisesti toimittajan konsulteilta nousi esiin ajatus, että asioita täytyisi arvottaa enemmän ja valita mitkä kriittiset asiat toteutetaan lennosta ja mitkä asiat voi-

vat odottaa myöhemmäksi. Toinen heistä sanoi: ”Pitäisi pystyä arvottamaan asiat paremmin ja pitämään askeleet järkevän kokoisina. On ongelmallista jos kaikki asiat ovat samanarvoisia pöydällä. Tällöin myös korjausliikkeitä voisi tehdä helpommin.” Yksi idea oli laajentaa nykyistä projektimallia siten, että siihen lisättäisiin selkeä toinen vaihe, jossa voitaisiin toteuttaa ne toiminnot, jotka eivät mahtuneet ensimmäisen vaiheen suunnitelmaan tai tulivat esille liian myöhään. Toinen toimittajan konsulteista muotoili asian näin: ”Listalta pitäisi saada enemmän asioita siirrettyä jälkiaaltoon, eikä yrittää tehdä kaikkea ensimmäiseen vaiheeseen. Kun järjestelmän perusosat on saatu käyttöön, voidaan katsoa mitä vielä tarvitaan.” Tässä ensimmäisellä vaiheella tarkoitetaan sitä hetkeä, jolloin järjestelmä otetaan käyttöön ja sitä edeltänyttä työtä. Jotta tällainen jälkiaalto olisi mahdollista, tulisi projektin aikana esiin nousevat tarpeet listata selkeästi, arvottaa tärkeyden mukaan ja tämän jälkeen kootusti päättää mitkä toteutetaan ensimmäisessä vaiheessa ja mitkä voidaan siirtää toiseen vaiheeseen. Tällöin projekti ei rön-syilisi toteutuksen aikana liikaa ja asiat pystyttäisiin hallitsemaan paremmin.

Järjestelmää suunniteltaessa törmätään usein siihen ongelmaan, että uuden kohteen toimijat nimeävät likimain kaikki toiminnot tärkeiksi ja tämän vuoksi suunnitelma paisuu. Käyttöönottohetkellä järjestelmän pitäisi pyrkiä vastaamaan kriittisiin tarpeisiin siten, että toimintaa pystytään pyörittämään. Tämä tarkoittaa kohteen lakisääteisiä asioita ja liiketoiminnan kannalta yleisimpiä toimintoja. Kaikkien toimintojen ei tarvitse olla tässä vaiheessa valmiina. Myöhemmin tulisi rakentaa varmistelevat ja poikkeuksia vaativat toiminnot. ”Täytyy pohtia mitkä asiat on pakko tehdä ja mitkä asiat ovat varmistelevia. Tämä vaikuttaa läpivientiin ja siihen miten valitaan toteutettavat asiat”, sanoi toimittajan konsultti. Tarvemäärittelyssä nousi esiin kommunikaation ja yhteistyön tärkeys, jos halutaan päästä yhteisymmärrykseen ja saada ihmiset motivoitua muutokseen. Liiketoiminnan henkilö totesikin: ”On tärkeää tehdä tarvemäärittely yhteistyössä, sillä sane-lupolitiikka ei toimi.” Yhteisymmärryksen saavuttamiseksi täytyy pitää huolta, että kaikki tahot puhuvat samoista asioista samoilla termeillä.

Tarvemäärittelyä ja suunnitelmaa tehtäessä on oleellista molempien puolien hahmottaa mikä on isoa ja aikaa vievää, ja mikä toisaalta nopeasti hoidettu yksityiskohta. ”Asioiden koko on oleellista, pienet toiveet voidaan huomioida helpommin. Isot ja huonot toiveet pitäisi saada torpattua, jotta saadaan järjestelmä jollain tasolla pystyyn”, sanoi toimittajan konsultti. Pieniä toiveita kannattaa projektitiimin toteuttaa, sillä tämä luo hyvää henkeä projektiin kun ihmiset kokevat saavansa ideoita läpi.

Yksi toteutusta ohjaava tekijä on budjetti ja käytettävissä olevat resurssit. Toimittajan konsultti kuitenkin kommentoi, etteivät ne ole tässä tapauksessa muodostuneet esteeksi: ”Monella muulla asiakkaalla on ollut niukemmin rahaa ja resursseja, joka on ohjannut valintoja. Valmetilla ei vielä ole tätä näkynyt. Toisaalta, kun tehdään paljon projekteja, niin on parempi käsitys siihen mitä muutokset maksavat.” Budjetti ei ole asettanut Valmet Automaation tapauksessa merkittäviä rajoitteita edellisissä projekteissa, jolloin toimittajalta on pystytty tilaamaan halutut muutokset. Suurimmat haasteet näiltä osin ovat henkilöresursseissa, joita käsitellään laajemmin luvussa 6.8.

Vaikka Valmet Automaation malli ei välttämättä kaikilta osin ole kaikista selkeimmin prosessia seuraava, on sen etuna ketteryys. Kohteen tarpeita kuunnellaan ja niitä pyritään toteuttamaan, joskus aikataulun kustannuksellakin. Pitää muistaa, että täydellistä suunnitelmaa on harvoin olemassa. Kuten eräs haastateltava totesi: ”Kiveen ei voida suunnitelmaa hakata, sillä aina unohtuu jotain tärkeää.” Haastatteluissa kävi ilmi, että parannettavaa suunnitelman laatimisessa on. Suunnitelma ja sen päivitys sekä seuranta tulisi olla systemaattisempaa, jotta lennosta tehtäviä yllätysmuutoksia olisi vähemmän. Selkeämmät listaukset globaaleista ja lokaaleista asioista, ja erityisesti tämän listan arvottaminen, olivat asioita, joita projektiin kaivattiin. Kun tämä listaus hyväksyttäisiin yhteisesti kaikkien tahojen toimesta, eri tahot pysyisivät paremmin perillä siitä mitä on sovittu ja vaiheet pysyisivät järkevän kokoisina.

## 6.5 Toteutus

Haastattelujen yleisissä kysymyksissä osa haastateltavista kertoi vertailukohtia aiempiin ERP-projekteihin, joissa he olivat olleet mukana. Näistä esimerkkinä nousi esiin merkittävä ero siinä aloitetaanko projekti tyhjästä vai ollaanko viemässä valmista mallia kuten nykyisissä Valmet Automaation projekteissa. Nykyisessä mallissa toivottiin, että toimintatapoja opetettaisiin vielä enemmän järjestelmän kautta. Mikäli kohteen täytyy muuttaa omia toimintatapojaan merkittävästi, vaatii tämä lisää koulutusta. Prosessimuutokset vaikeuttavat kohteen kykyä ymmärtää kokonaisuutta, kun muutoksia tulee useita yhtä aikaa. Tällöin on vaarana että kysymyksiä ei osata kohdistaa oikein liiketoiminnan ja IT:n välillä.

Toteutuksen vaiheisiin tuli luvussa 6.4 esitetyn toisen vaiheen lisäämisen lisäksi kaksi ehdotusta. Ensimmäinen on suunnitelman jäädytys eli pitäisi sopia jokin sopiva ajan kohta toteutuksen alkupuolella, jolloin yhteisesti todettaisiin suunnitelmassa olevan kaikki toiminnan kannalta kriittiset asiat ja todettaisiin että ensimmäiseen vaiheeseen ei lisätä muuta. ”Voisihan tietysti olla jäädytysvaihe määrittelyn ja asennuksen kohdalla eli milloin jäädytetään toteutuksen laajuus. Tätä ei ole juurikaan harrastettu koska, jos suunnitelma on puutteellinen, niin pakkohan sitä on paikata”, ehdotti yksi IT:n edustaja. Toinen selkeä ehdotus liittyi projektin sulkemiseen. Projektin loppumiselle pitäisi asettaa selkeä takaraja, jonka jälkeen projekti suljettaisiin. ”Projektin sulkeminen pitäisi tehdä selkeämmin. Loppuun tulisi varmaan ruuhkaa, jos olisi selkeä päivämäärä jolloin projektista irtaudutaan, mutta toisaalta sillä siitä päästäisiin”, totesi IT:n edustaja. Tällä tapaa asiat eivät jäisi roikkumaan. Ylipäätään projektin loppuvaiheen ja lopun jälkeistä ohjeistusta voisi selkeyttää, jolloin kohteen tietäisi miltä taholta milloinkin kuuluu pyytää apua ja tukea.

Määrittelyvaiheen huolellisempaa dokumentointia mietittiin vaihtoehdoksi, jotta toteutusta tehtäessä kaikille saataisiin entistä yhtenäisempi kuva siitä mitä ollaan tekemässä. ”Pitäisikö määrittelyvaihetta dokumentoida systemaattisesti? Olisiko yllättäviä ongelmakohtia huomattu tällä tapaa? Jos tehtäisiin laajempaa dokumentaatiota, niin tarvittai-

siin henkilö tekemään sitä. Ne asiat jotka hiertävät ja arveluttavat puhuttavat usein paljon ja itsestäänselvyydet voivat jäädä yllätyksiksi. Dokumentaatio voisi auttaa tähän”, pohti toinen toimittajan konsulteista. Dokumentointi mahdollistaisi paremmin oppimisen projektin aikana ja voisi nostaa esiin ongelmia. Toimittajan puolelta kaivattiin nykyistä selkeämpää keskustelua projektin alkuun. Esimerkiksi esitutkimuksen jälkeen voitaisiin rauhassa istua alas ja tehdä tarkemmat suunnitelmat mihin kaikkeen toimittajan apua tarvitaan. ”Kiireen takia alkuvaiheessa ei ole ehditty yhdessä katsoa että mitä mikäkin tarkoittaa. Roimalle aikataulu tulee saneltuna. Esitutkimuksen ja määrittelyn välissä voitaisiin rauhoittua ja istua Roiman kanssa alas ja tehdä tarkempi suunnitelma. Helpottaisi Roiman resursointia ja parantaisi kustannustehokkuutta”, kertoi toimittajan konsultti. Ylipäättään yhteisen tilannekuvan säilymistä kaikkien tahojen eli projektitiimin, toimittajan ja kohteen välillä pidettiin tärkeänä sekä toivottiin, että siihen panostettaisiin jatkossa enemmän.

Puolan toteutuksen kannalta pienenä miinuksena voidaan pitää sitä, että kaikki toiminnot eivät olleet vielä muokattu kohteen mukaisiksi tai dataa ei ollut siirretty järjestelmään, kun aikataulun mukaiset koulutukset jo alkoivat. ”Oli haasteellista kun tietyt uudet ominaisuudet eivät ehtineet tavoiteaikatauluun. Käyttäjiä sotkee, että järjestelmä on vielä kehityksessä, kun pitää oppia jo käyttämään sitä”, kertoi liiketoiminnan edustaja. ”Hienosti tehtynä muutokset olisi hyvä olla valmiina ennen koulutusta”, totesi IT:n edustaja. Osa datasta, kuten projektit, on hyvä syöttää sisään koulutuksen yhteydessä yhdessä koordinoitusti, jolloin tiedot menevät varmasti oikein ja samalla käyttäjät opivat tehdessään.

Kokonaisuutena on hyvä miettiä kannattaako aikataulua venyttää siten, että kaikki on valmiina ennen koulutuksia, mikäli kohde ja riskit ovat pieniä. Kuten IT:n edustaja aihepiiristä kertoi: ”Esimerkiksi Puolassa olisi ollut parempi, jos olisi ollut kuukausi lisää aikaa, mutta toisaalta Puola on niin pieni kohde, että oli parempi vaan suorittaa. Kohteen mukaan täytyy miettiä millaisia riskejä voi aikataulussa ottaa sen mukaan, kuinka merkittävää toiminta on lokaalisti. Onko kyseessä myyntikonttori vai tehdas eli minkä verran on varaa tapahtua ongelmia ja kuinka kalliiksi ne tulevat?” Joissain tapauksissa voi olla kustannustehokkaampaa pakottaa muutos käyntiin ja toiminta pyörimään uusilla työkaluilla, jotta projekti ei veny ja kustannukset nouse. Suuremmassa kohteessa täytyy vastaavasti miettiä tarkkaan millaisiin seisahduksiin toiminnassa on varaa. IT:n edustaja kertoi asiasta näin: ”Ajankohdan miettiminen on oleellista, milloin paikallinen kuormitus on pienimmillään. Miten paljon tulee haittaa, jos joskin toiminto hidastuu tai pysähtyy? Aina tulee notkahdus suoritustasoon. Paikallisten voi olla vaikea hyväksyä tätä, sillä ERP-projektin hyötyjä ei välttämättä näy paikallisesti, vaan hyödyt tulevat konsernin tasolla.”

Toteutuksen yhteydessä tehtävä testaus on tärkeä, mutta vaikeasti hallittava osa. Merkittävä kysymys testauksen osalta on se, mikä on hyväksyttävä taso ja mikä taho tekee päätöksen testauksen tasosta ja hyväksynnästä? Testaus liittyy läheisesti tehtyihin muu-

toksiin, ja kun muutoksissa on mukana myös toimittaja, ei tämän ketjun hallitseminen ole helppoa. Kohteen henkilöstöä olisi hyvä saada mukaan testaukseen, kuten liiketoiminnan edustaja pohti: ”Miten saataisiin kohteen ihmiset mukaan testaukseen? Siinä oppii ja sieltä näkee mitä ongelmia on, mutta miten saataisiin heidät mahdollisimman aikaisin mukaan? Ongelmana toki se, että tämä venyttää kestoja.”

Yleisesti Valmet Automaation ERP-projekteista nousi esille viime vuosina ollut nopea tahti. Vuonna 2015 toteutettiin kaksi projektia, mikä on paljon. Tästä syystä muun muassa dokumentointi on kärsinyt ja kiireelliset aikataulut ovat jättäneet korjattavaa, mikä venyttää tukivaihetta. ”Kaksi projektia vuodessa on aika kova tahti, häntien hoitaminen voi jäädä kun uusi paikka on jo edessä”, totesi toimittajan konsultti. Projektin aikana pitäisi pyrkiä vielä enemmän saattamaan asioita pääkäyttäjien vastuulle, jolloin IT:n kuorma kevenisi tukivaiheessa. Tämä vaatii sitä että paikalliset toimijat rohkaistaan ottamaan vastuuta ja heille annetaan tukea eri tavoin. Tukivaiheen kommunikaatiota tulisi selkeästi miettiä uudestaan. ”Miten tukivaiheen sen saisi fiksummin hoidettua? Ettei jäisi liaksi oman onnen nojaan uusi kohde. Vuorovaikutteisuutta, molempiin suuntiin voi lentää. Pitäisikö olla videopalavereita vaikka viikoittain, joihin koottaisiin kysymykset? Tämä vähentäisi sähköpostin määrää. Sopivan pienissä ryhmissä nämä palaverit, ei kaikkia kerralla”, pohti liiketoiminnan edustaja.

## 6.6 Liiketoiminnan rooli

Merkittävä kysymys aina ERP-projektiin lähdettäessä on se, että noudatetaanko organisaatiossa olemassa olevia liiketoiminnan prosesseja ja ERP-järjestelmä muokataan vastaamaan niitä vai mennäänkö järjestelmä edellä ja mukautetaan toiminta vastaamaan ERP-järjestelmän prosesseja. Järjestelmän tarkoitus on toki tukea liiketoimintaa, mutta tämä valinta on merkittävä sillä ERP-järjestelmien vakioprosessit nojaavat kuitenkin yleisesti toimiviksi todettuihin parhaisiin käytänteisiin. Haastattelussa nostettiin esiin tämä ongelmatiikka uuden projektin yhteydessä. Tuleeko uuden kohteen mukautua järjestelmän asettamiin prosesseihin ja muuttamaan toimintaansa vai tuleeko järjestelmään tehdä muutoksia? Useimmiten lopputulos tuntui olleen näiden kahden välimaastossa, jolloin pääpiirteissään seurataan järjestelmän prosesseja, mutta paikallisesti sallitaan joitakin poikkeuksia.

Yleisemmin haastatteluissa nousi ilmi huoli Valmet Automaation globaalien toimintatapojen yhdenmukaisuudesta. Ongelmaksi koettiin muun muassa se, ettei aina ole selkeää tahoja, joka käskisi eri toimijoita eri maissa yhtenäistämään toimintatapoja. ”Valmetilla on itsenäiset maayhtiöt, mutta globaalit toimintatavat. Kuka ohjaa että esimerkiksi palveluliiketoiminta tehdään kaikkialla samalla tapaa?” totesi toimittajan konsultti. Pitäisi pystyä siis paremmin varmistamaan, että asiat tehdään eri puolilla maailmaa yhtenäisesti. Tätä vastuunjakoa voitaisiin parantaa nimenomaan liiketoiminnan sisällä.

Liiketoiminnasta puhuttaessa täytyy huomioda, että ERP-projektissa liiketoiminta on mukana monella taholla. Projektitiimissä on Valmet Automaation tapauksessa useimmiten mukana asiantuntijoita Suomesta, mutta myös kohteen liiketoiminnalla on suuri vastuu projektin onnistumisesta. Puolassa ongelmaksi muodostui se, että ERP-järjestelmän käyttöönotto muutti jonkin verran toimintatapoja, mutta kohde ei saanut sisäisesti sovitua uutta roolitusta vastaamaan tarpeita. ”Puolassa ei ollut pohdittu uusia rooleja, kuka vastaa mistäkin ja opettelee mitäkin. Tämä oli iso ongelma, josta kohteen tulisi ottaa vastuu”, kertoi liiketoiminnan edustaja. Tämä epäselvyys rooleissa aiheutti ongelmia muun muassa koulutuksessa, kun ei ollut selkeää kuvaa siitä, kenen vastuulle mikäkin asia tulee kuulumaan.

Toinen Puolassa vastaan tullut ongelma liiketoiminnan suhteen oli henkilöstön kokemattomuus liiketoiminnassa normaalisti käytetyistä prosesseista. Liiketoiminnan edustaja sanoi: ”Puolassa tuli käyttöön uusi prosessi, joten liiketoiminnan puolelta olisi pitänyt aiemmin selvittää miten kuvio tulee toimimaan. Eli henkilöiden nimeäminen, prosessin piirtäminen auki. Vaikea opettaa ERP-järjestelmää, kun ihmiset eivät tunne prosessia.” Aiemmin Puolassa kaikki toiminta pohjautui asioiden seuraamiseen erilaisissa taulukoissa ja työ oli hyvin manuaalista. Esimerkiksi logistiikan osalta toiminta oli hyvin matalalla tasolla. Henkilöstön osaamisen osalta tähän asiaan palataan luvussa 6.7, mutta suuremmassa mittakaavassa Valmet Automaatiossa tulisi miettiä kenen vastuulla prosessien kouluttaminen uudessa kohteessa on ja missä kohtaa projektia se tulisi tehdä. Koulutuksen lisääminen todennäköisesti vaatii lisää aikaa ja erityisesti resursseja liiketoiminnan puolelta. ERP-järjestelmän tehokas hyödyntäminen perustuu siihen, että käyttäjillä on käsitys liiketoiminnan prosesseista. Näin ollen ne tulisi olla koulutettuna, ennen kuin aletaan kouluttamaan ERP-järjestelmää.

Pohjois-Amerikan projektissa ongelmia aiheutti menossa olleet organisaatiomuutokset, joiden seurauksena henkilöstössä tapahtui merkittäviä muutoksia projektin aikana. ”Pohjois-Amerikassa liiketoiminta oli ok, mutta palvelukeskuskonsepti oli kimurantti, kun vaihdettiin palvelukeskusta Metsosta Valmetille ja irtisanottiin ihmisiä. Tämä aiheutti ylimääräisiä liikkuvia osia tältä osin. Koulutukset piti pitää kahteen kertaan, kun porukka vaihtui välissä. Tuollaisia turhia mutkia ei tarvittaisi projektin aikana” kertoi IT:n edustaja. Tällainen aiheuttaa turhaa työtä ja viivästyttää projektia. ERP-projekti tulisi pyrkiä ajoittamaan siten, että merkittäviä organisaatiomuutoksia ei olisi menossa yhtä aikaa.

Merkittävin ongelmakohta Valmet Automaation ERP-projekteissa on puute liiketoiminnan tuesta taloushallinnon osalta. Tämä asia nousi esille joka ikisessä haastattelussa. ”Talous on ongelmallinen. Liiketoiminnalta puuttuu asiantuntija, joka kertoo miten asiat menee ja mitkä ovat yrityksen vaatimukset. Meidän tiimissä ei ollut ihmisiä, jotka olisivat voineet nämä kertoa”, kuvaili toinen liiketoiminnan edustaja. Toinen liiketoiminnan edustaja taas kertoi: ”On vähän huono, että on montaa eri talousjärjestelmää, kuten Suomessa SAP, jota taas ei käytetä muualla. Talousasioihin pitäisi saada tukea liiketoi-

minnasta enemmän, myös Suomesta.” Projekteihin ei ole saatu liiketoiminnasta talousosaajia mukaan, mikä on jättänyt IT-asiantuntijoille paljon valtaa talouteen liittyvissä päätöksissä. Tämä on monelta osin ongelmallista ja uhka esimerkiksi talousraportoinnin yhtenäisyydelle. Globaalien talousasiantuntijoiden löytäminen on toki vaikeaa, sillä käytössä on useita eri talousjärjestelmiä eri puolilla maailmaa ja jokaisessa on omat erikoisuutensa. Ylipäätään nousi ilmi, että liiketoiminnan ja IT:n työnjakoa tulisi selkeyttää. Toimittajan konsultti kysyi hyvin: ”Kenen pitäisi olla perillä uusista ominaisuuksista ja kenen päättää mitä otetaan käyttöön?” Nyt ei aina ole yksiselitteistä se, kenen tehtävä on päättää mitä ominaisuuksia otetaan käyttöön. Onko se Suomen liiketoiminta, paikallinen liiketoiminta vai IT?

## 6.7 Käyttäjien osaaminen ja kouluttaminen

Käyttäjien osaamistasolla on suuri merkitys siihen, kuinka helppoa tai vaikeaa uusien toimintatapojen ja ERP-järjestelmän käyttöönotto on. Näin ollen käyttäjien lähtötaso ja koulutukseen liittyvät seikat tulivat haastatteluissa selkeästi esille. Ensimmäinen asia, joka täytyy huomioida, on se, ovatko käyttäjät tottuneet tekemään asioita säännöllisten prosessien mukaan vai vapaamuotoisesti. Toinen asia on se, onko käytössä ollut mitään järjestelmää eli millä tasolla tekninen osaaminen on. ERP-järjestelmän käyttäminen seuraa aina prosesseja, joten aikaisempi kokemus niistä auttaa omaksumaan ERP-järjestelmän logiikkaa. Aikaisempi kokemus järjestelmistä taas tuo varmuutta itse käyttämiseen ja nopeuttaa teknisten asioiden oppimista. ”Puolassa koulutuksessa yllätti siihen kulunut aika. Oli kaavailtu sama aika kuin Pohjois-Amerikassa, mutta sitten ei jäänyt aikaa tukeen. Infotulva oli liian suuri, kun oli niin paljon uutta opittavaa. Olisi pitänyt aloittaa perehdyttäminen matalammalta”, kertoo liiketoiminnan edustaja. Puolan projektissa huomattiin hieman liian myöhään, että kokemusta prosesseista tai järjestelmistä ei käytännössä ole. Tämä hidasti koulutuksia merkittävästi ja lisäsi kouluttajien työmäärää. Puolan tapauksessa koulutus olisi pitänyt aloittaa matalammalta tasolta, käyden ensimmäiseksi läpi perusteet, kuten prosessit asioiden takana.

Puolassa konkretisoitui se, kuinka vaikeaa on siirtyä erittäin joustavasta Excel-taulukosta tiukasti prosesseja seuraavaan ERP-järjestelmään. Tähän liittyy usein epävarmuus omista taidoista ja siksi ei uskalleta tehdä asioita järjestelmässä. Kouluttajien tulee rohkaista käyttäjiä järjestelmän käyttöön, jotta siinä kehitytään ja jotta siitä tulee tuttua jo projektin aikana. Ylipäätään käyttäjien osaamisen kehittäminen projektin aikana on yksi tärkeimmistä asioista, jotta projektin jälkeen järjestelmää todella käytetään oikein ja se muodostuu luontevaksi osaksi arkista työskentelyä.

Koulutuksia suunniteltaessa kolme merkittävintä asiaa ovat käyttäjien määrä, osaamisen lähtötaso ja millaisiin tehtäviin käyttäjät tulevat ERP-järjestelmää käyttämään. Pohjois-Amerikan projektissa ongelmaksi muodostui se, että koulutuksissa oli liikaa väkeä, mikä hidasti etenemistä. Liiketoiminnan edustaja kertoi: ”USA:ssa oli liiankin paljon osallistujia koulutuksissa ja tämän vuoksi pääkäyttäjien kanssa ei päästy niin syvälle



kuin ehkä olisi pitänyt.” Tällaiset tapaukset pitäisi pystyä ennakoimaan ja jaotella käyttäjät eritasoihin koulutuksiin. Kuten luvussa 6.6 todettiin, tämä vaatii toimiakseen sen, että kohteessa on tehty selkeä jaottelu roolituksesta, jolloin tiedetään kenen kuuluu osallistua mihinkin koulutukseen. ”Puolassa ei tiedetty kenen pitäisi olla missäkin koulutuksessa. Ei osattu Suomesta käsittää, kun meille itsestään selvää. Jatkossa täytyy selvittää paremmin mitä kukakin tekee kohteessa”, muotoili liiketoiminnan edustaja asian.

Yksi haaste käyttäjien kannalta on hahmottaa riittävästi järjestelmästä, jotta hän pystyy tekemään omat tehtävänsä. ERP-järjestelmä on niin suuri kokonaisuus, että kaikkea siitä ei voida kouluttaa ERP-projektin yhteydessä. Koulutuksissa opetetaan useimmiten vain miten asiat saadaan tehdyksi ja kuinka tiedot tulee syöttää järjestelmään. Tämän vuoksi käyttäjällä on väkisinkin käsitys vain osasta järjestelmästä ja se vaikeuttaa hahmottamista siitä, mitkä kaikki asiat vaikuttavat omaan toimintaan. IT:n edustaja muotoili asian näin: ”Koulutukseen varataan yleensä liian vähän aikaa. Mitoitus pitäisi tehdä ihmisten tarpeiden mukaan. Kysymys on, että koulutetaanko vaan tekemään kuten sanotaan vai pitäisikö myös ymmärtää mitä tekee. Nimenomaan pitäisi satsata siihen, miksi näin tehdään.” Koulutuksen määrä on merkittävä resurssikysymys. Lisäämällä koulutuksen määrää voitaisiin päästä pois ajattelumallista, jossa vain neuvotaan kuinka tehdä ja käyttäjälle annettaisiin aikaa itse oivaltaa toimintalogiikka, mutta tämä vaatii lisää aikaa ja on kallista. Joka tapauksessa käyttäjälle tulee kertoa, miksi asiat tehdään niin kuin ne tehdään tai muuten käyttäjän hahmotus järjestelmästä jää vieläkin ohuemmaksi.

Valmet Automaatiolla hyvää koulutuksissa on ehdottomasti se että kouluttajat tuntevat koulutukset, koska he ovat pitäneet ne jo useampaan kertaan. ”Koulutukset olivat tuttuja pitäjille, päästiin vähemmällä vaivalla itse”, kertoo liiketoiminnan edustaja, joka toimi kouluttajana projektissa. Tämä tietysti helpottaa toteutusta. Silti jokainen maa on erilainen ja koulutukset tulee suunnitella sopimaan jokaisen maan tapoihin ja tarpeisiin. Tarpeet pitäisi pystyä selvittämään jo esitutkimuksessa, mikä jättäisi kouluttajille kohtuullisesti aikaa tehdä tarvittavat suunnitelmat. Koulutuksen tuloksien seuraaminen puolestaan on suhteellisen vaikeaa. ”Koulutusmäärän seuraaminen on helppoa, mutta mistä tietää onko oikeasti opittu?” pohti IT:n edustaja. On toki helppo mitata montako tuntia koulutuksia on pidetty, mutta todellisen oppimisen mittaaminen on vaikeaa. Jälkikäteen on hankala seurata, tehdäänkö toisessa maassa niin kuin projektin aikana sovittiin.

## 6.8 Resurssit

Resurssit olivat koko haastattelukierroksen toiseksi eniten kommentteja kerännyt aihe. Resurssien osalta oli havaittavissa selkeämmin eri näkökantoja kuin kenties muiden teemojen kohdalla. Valmet Automaation sisäisistä resursseista yksittäisen projektin kohdalla jotkut haastateltavat olivat sitä mieltä, että resursseja on riittävästi, kun taas toiset vastasivat suoraan, että resursseja ei ole riittävästi. Yksi IT:n edustajista muotoili asian näin: ”Resursseja on ollut riittävästi. Tärkeää on saada noin kaksi tai kolme kertaa IT-henkilöstön verran projektihenkilöstöä mukaan liiketoiminnasta.” Toisaalta liiketoiminnan edustaja totesi lyhyesti: ”Ei ole riittävästi resurssia.” Toinen liiketoiminnan

edustaja avasi tilannetta näin: ”Tulevaisuudessa tarvitaan enemmän resursseja. Liiketoiminnasta voisi tulla lisää, kun löydettäisiin oikeat ihmiset, joilla on myös riittävän laaja näkökulma. IT:hen tarvitaan vähintään lisää resurssia.” Tätä näkökulmaa, että liiketoiminnasta tulisi saada enemmän resursseja mukaan tuleviin projekteihin, tuki useampi haastatelluista. IT-resurssien määrästä todettiin, että osaltaan mennään hieman ohuella väkimäärällä eikä esimerkiksi yllättäviin poissaoloihin ole varaa. Toisaalta todettiin, että tiivis IT-tiimi on toimiva ja tehokas.

Liiketoiminnan henkilöstöstä nousi esiin se, että henkilöstöä pitäisi pyrkiä saamaan laajemmin mukaan projekteihin, jotta projekteja ja matkustusta voitaisiin jakaa. ”Voitaisiin hyödyntää enemmän suomalaisia käyttäjiä jotka osaavat järjestelmän jo. Porukan laajentaminen toki vaatii suunnitelmallisuutta”, esitti liiketoiminnan edustaja. Toimittajan konsultti pohti samankaltaisesti: ”Voitaisiin ottaa enemmän liiketoiminnan avainhenkilöitä mukaan, jotka tekevät itse työkseen sitä. Ongelmallista on toki se, kun työnkuvat eivät osu yksin, esimerkkinä Puolan roolit ja Suomen roolit.” Laajemmalla joukolla yksittäiselle työntekijälle ei kasautuisi niin paljoa työtä projektista omien työtehtävien päälle. IT:n edustaja ehdotti: ”Pitäisikö ottaa edellisestä maasta joku innokas uusi mukaan seuraavaan projektiin?” Tämä vähentäisi kuormitusta Suomessa, josta tähän mennessä on koottu projektitiimi. Sopivien henkilöiden löytämistä niin IT:stä kuin liiketoiminnasta vaikeuttaa se, että ERP-projektia tehtäessä kaikilla tulisi olla käsitys organisaation ja järjestelmän kokonaiskuvasta. Yksi haaste on saada parhaat henkilöt mukaan projektiin, sillä he ovat usein muutenkin kiireisiä. Toimittajan konsultti kertoi: ”Ongelmana on se, että samat henkilöt ovat hyödyllisimpiä projekteille, jotka voisivat olla hyödyksi myös Suomessa. Tämä pätee niin Roimaan kuin Valmetiin.” Samasta ongelmasta puhuttiin myös kohteen suhteen, IT:n edustaja sanoi: ”Monesti kohteesta tarjotaan niitä henkilöitä, joilla on aikaa. Ei niitä jotka olisivat parhaita, koska heille on muutakin tekemistä.”

Olemassa olevia kohteita alkaa olla sen verran, että haastatteluissa pohdittiin sitä, pitäisikö jonkun IT-tiimistä jäädä pois projektista ja keskittyä muiden kohteiden tukemiseen ja kehittämiseen. Toimittajan konsultti sanoi: ”Miehet ovat sen verran vähissä, että pitäisikö jonkun jäädä ulos projektista? Jos kohteet pienenevät, niin voidaan ottaa vähemmän ihmisiä mahdollisesti mukaan ja vähemmän ihmisiä paikan päälle. Tai sitten voidaan tehdä useita kohteita samaan aikaan.” Usean kohteen toteuttaminen yhtä aikaa samassa projektissa säästäisi aikaa ja rahaa, mutta tällöin täytyy miettiä tarkkaan miten resurssit saadaan riittämään.

Vastaanottavan maan henkilöstöstä ja heidän käytettävissä olevasta ajasta tuli paljon kommentteja. Sopivia henkilöitä olisivat ne, jotka ovat ammattitaitoisimmat ja kenties omaavat kokemusta aiemmista järjestelmistä. Usein kuitenkin näillä parhailta tekijöillä on paljon muutakin tekemistä ja kohteesta tarjotaan niitä henkilöitä joilla aikaa sattuu liikenemään. Tämä on huonoa resursointia, joka on paikallisen johdon vastuulla. Haastatteluissa korostettiin sitä, että paikallisille tekijöille tulee olla varattuna aikaa projek-

tiin. Liiketoiminnan edustaja kertoi: ”Kohteen puolella on tärkeää, että heille on varattu aikaa tehdä järjestelmää ja sen opettelua. Esimiesten tulee tehdä työnjako, ettei tehdä aivan pyöreitä päiviä.” Mikäli projekti yritetään tehdä vain omien tehtävien päälle, tulee työpäivistä pitkiä ja projektista todella rankka. Tämä on huomioitava aikataulua tehdes- sä, jotta aikataulusta ei tule liian tiukka ja koulutukset jakautuvat säännöllisesti projek- tin ajalle.

Kun tarkastellaan projektitiimiä, merkitykselliseksi muodostuu tiimin kokemus järjes- telmästä ja aiemmista projekteista. ”Sama porukka on pysynyt kasassa aika pitkään. Kun mennään samalla porukalla, niin ymmärtää sanomattakin toista, että missä men- nään. Helpottaa paljon, kun on tutut kaverit tekemässä ja roolit on selkeät. Tämä on iso asia”, kertoi IT:n edustaja. Kokemukselle täytyy antaa arvoa, sillä siitä on hyötyä erityi- sesti kun ongelmia tulee eteen. Projektitiimistä nousi esille myös tiimin koko. Yleisesti oltiin sitä mieltä, että noin 10 hengen ryhmä on hyvä ja hallittavissa, kun taas esimer- kiksi 20 hengen tiimi täytyy jo jakaa osiin. Suuremmassa tiimissä nähtiin vaarana siilou- tuminen, jolloin keskustelu eri osioiden välillä katkeaa. Nykyistä varsin pienellä poru- kalla tehtävää tapaa pidettiin varsin toimivana. Kahdessa viimeisimmässä Valmet Auto- maation projektitiimissä on ollut 3-4 IT-henkilöä ja 2-4 liiketoiminnan edustajaa. Tä- män lisäksi liiketoiminnasta on ollut mukana kouluttajia eri osastoilta. Kokeneelle tii- mille on muodostunut hyvä keskinäinen luottamus ja luonteva työnjako, joka helpottaa työskentelyä, kun kaikki ymmärtävät hyvin toisiaan. Toisaalta paljon ERP-projekteja tekeväälle muodostuu helposti olettamuksia, joita pitää itsestäänselvyyksinä. ”Itse tulee sokeaksi joillekin asioille, kun tekee paljon implementointeja, pitää asioita automaatio- na. Asiat tehdään vaikka niihin ei keskity tai tehdä dokumentaatiota”, kertoo toinen IT:n edustaja. Tällaista pitää varoa ja projektitiimin täytyy aina muistaa, että järjestelmä täy- tyy toteuttaa kohteen tarpeiden mukaan. Hyvinä puolina nykymallissa koettiin byrokra- tian vähyys ja se, että vietävä konsepti on varsin valmis kokonaisuus. Toki tämä kon- septi eli yhteiset toimintatavat, on pitänyt sopia laajemmalla joukolla, mutta sen viemi- nen eteenpäin ei tarvitse suurta määrää ihmisiä.

Merkittävin huoli resurssien osalta kohdistui talousasioihin, josta ei ole riittävästi re- sursseja liiketoiminnan puolelta ja myös projektitiimissä tietämys talousasioista on kes- kittynyt hyvin vahvasti. IT:n edustaja kertoi: ”Talouspuoli on kaikista ohuimmilla re- sursseilla, muilla alueilla on tuki myös liiketoiminnasta. Esimerkiksi pääkäyttäjien kaut- ta on nimetyt henkilöt ja niitä käytetään, mutta talouspuolella ei ole tämänlaisia henki- löitä käytettävissä, eikä siellä ehkä ole potentiaalista henkilöä tekemäänkään tätä. Liike- toiminnassa ei ole ketään keltä me voitaisiin kysyä, joten on turha mennä kyselemään. Tehdään siksi itse IT:ssä päätökset kun tarvitsee.” Esimerkiksi Puolassa talousasiat tuli- vat vastaan likimain kaikkialla ja oli ongelmallista kun tiimin muilla henkilöillä ei ollut valmiuksia vastata näihin asioihin. Talousosaamista voisi pyrkiä levittämään ja varmis- tamaan, ettei kukaan jää yksin. On ongelmallista, jos talousasioissa ei ole liiketoiminnan

tukea ja päätöksiä joudutaan tekemään ilman liiketoiminnan asiantuntemusta. Resurs-sien määrän vähyys talouspuolella nostettiin esiin kaikkien haastateltavien toimesta.

Laajemmassa kuvassa kommentoitiin viime vuosien tiukkaa tahtia uusien projektien suhteen. IT:n edustaja sanoi: ”Haasteena on ollut se, kun projekteja on ollut liian tiu-haan. Yksi tai kaksi henkilöä lisää toteuttavalla puolella ei olisi haitannut. Dokumentaa-tiossa on puutteita, mutta myös muita asioita on jäänyt kesken. Etukäteen olisi voitu miettiä työnjakoa tarkemmin, mutta pitää varoa siiloutumista.” Niin toimittajalla kuin Valmet Automaatiolla ei ole riittäviä resursseja toteuttaa projekteja tällä tahdilla ja sa-maan aikaan pitää huolta riittävästä kehitystyöstä sekä olemassa olevien kohteiden tues-ta. Toimittajan konsultti pohti: ”Jos Puola ja Pohjois-Amerikka ovat jo kunnossa, niin mikä juoksuttaa juuri nyt IT:tä? Jos kaikki käyttöönotot jäävät roikkumaan IT:n nis-kaan, niin tarvittaisiin lisää resurssia.” On totta että IT on ollut liian kiireinen ja järjes-telmän kehittäminen on jäänyt taka-alalle kiireellisempien projektien mennessä edelle.

## 6.9 Hallinto ja johtaminen

Haastatteluissa nousi esille se, kuinka ERP-projektia tulisi hallinnoida ja millaista joh-tamista onnistunut projekti vaatii. Valmet Automaation ERP-projekteissa projektipäälli-kön rooli on ollut hallinnollinen eikä projektipäälliköllä ole ollut syvempää asiantunte-musta järjestelmästä tai prosesseista. Toimittajan konsultti kommentoi: ”Projektipäälli-kön rooli on Valmetilla puhtaan hallinnollinen. Ei välttämättä ymmärrä asioita syvem-mältä.” Tätä ei koettu kuitenkaan merkittävänä heikkoutena. Projektipäällikön roolista todettiin, että mikäli projektissa on riittävästi osaamista ja merkittäviä ongelmia ei tule, niin rooli voi jäädä hyvin pieneksi. Toisaalta johtamisen täytyy olla vahvaa, mikäli pro-jektitiimissä tai kohteessa ei ole riittävää osaamista. ”Puolassa paikallinen projektin joh-to oli huonoa. Ei saatu paikallisia tekemään sitä mitä piti, ehkä syynä oli motivaatio tai jokin muu. Joka tapauksessa, siellä ei löytynyt halukkuutta korjata ongelmaa”, kertoi IT:n edustaja. Johtajuus on sikäli tärkeää, että konsensus täytyy löytää, jotta asiat saa-daan tehdyksi. Toimivaksi malliksi todettiin sopivan ohjausryhmän valitseminen sekä projektipäällikkö ja muut johtajat, jotka ovat kykeneväisiä tekemään päätöksiä. Tästä hyvänä esimerkkinä juuri kohteen omat johtajat, joiden on pystyttävä motivoimaan omat työntekijänsä projektiin. Johtamisessa tärkeää on psykologinen silmä, sillä usein varsin pieniltä tuntuvista asioista voi muodostua merkittäviä ongelmia. Jollain henkilöl-lä täytyy myös olla auktoriteetti sanoa viimeinen sana, jotta asioihin saadaan ratkaisu.

Haastatteluissa nostettiin useasti esiin se asia, että on erittäin oleellista löytää oikeat ihmiset viemään asioita eteenpäin. Tämä pätee toki projektitiimiin, mutta erityisesti kohteen henkilöstöön. ”Oleellista on oikeiden ihmisten valitseminen, jotta he voivat viedä asioita eteenpäin kohteen sisällä. Nämä henkilöt eivät välttämättä ole pomoja. Henkilö voi olla myös vastarannankiiski, mikäli suhtautuu kokonaisuuteen oikein ja on muutosmyönteinen”, kertoi IT:n edustaja. Projektin onnistumisen kannalta oikeiden ihmisten löytäminen ja valitseminen vastuullisiksi eri osa-alueista on todella tärkeää.

Ilman sitoutuneita paikallisia toimijoita muutosten toteuttaminen on erittäin vaikeaa. Koko projektihenkilöstön motivaatio on erittäin oleellinen asia projektin vetämisen näkökulmasta, sillä motivoituneet tekijät ovat hyvin itseohjautuvia. ”Jos löytyy osaamista ja kokemusta järjestelmien käyttöönotosta, niin johtajan rooli on pienempi. Myös motivaatiolla on suuri rooli, jos motivaatio on huono ja projekti tarvitsee puskea väkisin läpi, tarvitaan vahvaa johtajuutta”, totesi IT:n edustaja. Pahin yhdistelmä on huono motivaatio ja heikko johtajuus.

Yksi IT-henkilöistä kommentoi: ”Projektien vieminen ei ole matematiikkaa vaan sosiaalista toimintaa, ihan samoin kuin kaupanteko.” Tämä on hyvä muistutus siitä, että liian IT lähtöisesti ei näitä asioita voida tehdä. Pienenä ongelmana nähtiin se, että Valmet Automaation omasta IT-tiimistä ei löydy henkilöä, jonka tehtävänkuvaan kuuluisi luontaisesti asioiden koordinointi. ”Ongelma on se, että meiltä puuttuu hyvä projektin vetäjä omasta IT-porukasta. Joku jolla olisi mielenkiintoa hoitaa sitä koordinointia. Nyt tehdään muitten hommien ohessa, kun kuitenkin on keskityttävä itse tekemiseen meidän enemmän. Projektipäällikön ei ole pakko olla tekninen asiantuntija, vaan huolehtii että resursseja on riittävästi”, kertoi IT:n edustaja.

Laajempana asiana haastatteluissa nostettiin esiin projektien päättämisen tärkeys eli se miten pitkään viimeiset asiat jäävät roikkumaan ja täten työllistävät IT:tä. Toimittajan konsultti pohti asiaa näin: ”Onko olemassa selkeitä pisteitä, milloin projekti päättyy ja ollaan normaalielämässä? Muuttuvatko toimintatavat tällöin? Ottaako liiketoiminta siinä kohtaa vastuun esimerkiksi kyseessä olevan maan toimintatavasta?” Vaikka Valmet Automaation mallissa on merkattuna projektin loppuminen, todellisuudessa selkeää päivämäärää ei ole asetettu. Projektit pitäisi pyrkiä päättämään selkeämmin, jonka jälkeen siirryttäisiin selkeämmin normaalin tuen malliin.

## 6.10 Kommunikaatio

Haastatelluilla heräsi jonkin verran kommentteja myös kommunikaatiosta. Hyvänä esimerkkinä toimi tilanne jossa IT oli ehtinyt ratkaista jonkun ongelman ja tehdä siihen liittyvät tekniset muutokset, mutta tästä ei ollut mennyt tietoa liiketoiminnan puolelta olleille kouluttajille. Liiketoiminnan edustaja kertoi: ”Välillä sattui sitä, että IT tekee teknisiä ratkaisuja, mutta unohtaa kertoa kouluttajille mikä on muuttunut tai mitä pohjätietoja käytetään.” Varsinkin toteutusvaiheessa, kun on paljon asioita menossa, hyvä kommunikaatio korostuu. Viimeisimmässä Puolan projektissa ohjausryhmä piti paljon palavereja, mutta koko projektitiimin tai jopa koko projektin välle yhteisiä tapaamisia oli paljon vähemmän. Liiketoiminnan edustaja kertoo: ”Pitäisi pitää enemmän koko projektitiimin palavereja, nyt oli paljon palavereja joissa oli projektipäällikkö ja yhdet edustajat IT:stä ja liiketoiminnasta.” Laajempia palavereita toivottiin lisää, sillä keskustelu ei aina toimi automaattisesti tiimien sisällä ja ihmisten välillä.

Tiedonkulkua ristiin eri osastojen yli niin projektitiimissä kuin kohteessa toivottiin lisää. Tämä toki edellyttää että vastuussa olevat henkilöt ovat tiedossa ja he ymmärtävät omat vastuualueensa. Selkeämmin jaotellut vastuut vähentävät sitä, että kysymyksiä esitetään väärissä tapaamisissa väärille henkilöille. ”Puolassa kului turhaan aikaa kun kyseltiin talousasioita kouluttajilta, jotka eivät osanneet ollenkaan vastata siihen aihealueeseen”, kertoi liiketoiminnan edustaja.

Tiedon kokoamista entistä paremmin yhteen paikkaan toivottiin. Kaiken Lean Systemiin liittyvän dokumentaation pitäisi löytyä samasta paikasta. Liiketoiminnan edustaja sanoi: ”Tarvittaisiin yksi paikka, johon menisi kaikki Leanin dokumentaatio ja kehitys-ideat. Sähköposteissa on liikaa dataa tallessa.” Myös kommunikointikeinoja erityisesti projektin loppuvaiheilla mietittiin. Toinen liiketoiminnan edustaja kertoi: ”Miten pitäisi hallita kysymykset tukivaiheessa, miten nopeasti kysymysten määrä vähenee? Meillä on olemassa tietokanta ongelmille, mutta jotkut käyttävät edelleen sähköpostia. Asiat myös henkilöityvät projektin aikana, joten ihmiset käyttää helpommin sähköpostia kysymiseen.” Sähköposti on luontainen ja yleinen tapa projektin aikana, mutta viimeistään kun siirrytään normaaliylläpitoon, pitäisi seurata tukiprosesseja. Sähköpostitse kysyminen taas aiheuttaa pitkän päälle ongelmia IT-tiimille, jolle tulee aivan liikaa sähköpostia ohi normaalien prosessien.

## 6.11 Asenne ja kulttuuri

Haastatteluissa kävi selkeästi ilmi ihmisten asenteen vaikutus projektin sujuvuuteen. Asenteeseen ja motivaatioon vaikuttavat monet seikat. Puolassa oltiin alussa innostuneita, mutta innostus väheni ajan myötä ja tarvittiin lisää motivaatiota. ”Puolassa oltiin alussa todella innostuneita, mutta meni projektin aikana sähläämiseksi, kun ei tiedetty prosesseista tai järjestelmistä mitään”, sanoi liiketoiminnan edustaja. Osittain motivaation laskuun saattoi olla syynä se, että omista hyvin joustavista toimintatavoista jouduttiin luopumaan ja tilalle ottamaan globaalit prosessit. Pohjois-Amerikassa taas vanha järjestelmä oli niin huono, että uuteen järjestelmään siirryttiin mielellään. ”Pohjois-Amerikassa oltiin todella myöntämielisiä järjestelmän vaihtamiseen. Olivat tehneet useaan kertaan järjestelmän vaihtoja, joten kokemuksen kautta toimintatavat olivat tulleet tutuiksi. Vanha järjestelmä oli kankea ja huono, siitä haluttiin eroon”, kertoi IT:n edustaja. Projektin alkuvaiheessa on tärkeää tunnistaa millainen asenne kohteessa vallitsee ja onko siellä halua muuttaa prosesseja. Tämän jälkeen täytyy miettiä miten siihen voidaan vaikuttaa. Muutosvastarintaa ei pidä yleistää joukon ominaisuudeksi vaan se kumpuaa aina yksilöistä. Näissä tilanteissa tarvitaan taitoa myydä projekti kohteen henkilöstölle ja löytää sieltä ne yksilöt, jotka haluavat viedä muutosta eteenpäin.

Kulttuuri on yksi piirre, joka vaikuttaa siihen millä tapaa projektia voi ja kannattaa viedä eteenpäin. Kulttuuri myös vaikuttaa suoraan joihinkin asioihin järjestelmässä, kuten siihen kuinka paljon oikeuksia käyttäjälle voidaan antaa vai kuuluuko asioiden mennä esimiehen kautta. Toimittajan konsultti kertoi: ”Paikalliset hierarkiat usein yllättävät

suomalaiset. Jos on joku suomalainen paikanpäällä, esimerkiksi liiketoiminnassa johtajana, niin se monesti auttaa asioiden selvittämisessä.” Suomessa on totuttu varsin oma-aloitteisiin työntekijöihin, kun taas joissain maissa mennään hyvin esimiesvetoisesti. Tämä näkyy esimerkiksi siinä, kuinka moneen kertaan varmistetaan, että kaikki on oikein ennen kuin asia oikeasti tehdään. Hierarkkisuus ja byrokraattisuus voi tulla suomalaisen työtapaan tottuneelle yllätyksenä. Myös tavassa kertoa omasta osaamisesta voi olla eroja. IT:n edustaja kertoi: ”Miten selvitetään etukäteen millä tasolla paikallisen henkilöstön osaaminen on? Itse helposti yliarvioi toisen osaamista ja kulttuurierojen vuoksi joissain maissa kehutaan omia taitoja vaikka ei oikeasti osaisi.”

Kulttuurin oppii olemalla paikalla, siihen ei varsinaisesti nähty olevan mitään oikoteitä. Etua voi tuoda se, jos kohteessa on esimerkiksi suomalainen johtaja, joka osaa antaa oikeaa informaatiota ja toisaalta ohjeistaa omia alaisiaan. Kulttuurierot korostuvat erityisesti kommunikoinnissa. IT:n edustaja sanoi: ”Vieraan kulttuurin ymmärtäminen ei ole aina yksiselitteistä. Kun toinen sanoo kyllä niin onko se kyllä?” Suomessa sanotaan se mitä tarkoitetaan, mutta maailmalla kyllä ei aina tarkoita sitä, vaan se saatetaan sanoa vain kohteliaisuudesta. Erilaiset lokalisoinnit tuottavat lisää työtä järjestelmää konfiguroitaessa. Tällaisesta esimerkkejä ovat kunkin maan omanlaiset verokannat ja verotuskäytännöt esimerkiksi matkalaskujen ja kilometrikorvausten yhteydessä.

Fyysinen etäisyys kohteeseen vaikuttaa matkakuluihin ja siihen kuinka ihmisiä saadaan paikan päälle. Kaukaisempiin kohteisiin voi olla vaikeampaa saada innokkaita henkilöitä paikalle. IT:n edustaja kertoo: ”Maantieteellinen etäisyys, miten kaukana kohde on ja kauanko sinne kestää matkustaminen. Jaksavatko ihmiset olla paikanpäällä? Tämä vaikuttaa myös projektin vakuuttavuuteen. Miltä projekti näyttää paikallisten silmiin jos ketään ei ole paikan päällä?” Kohteessa oleellista on se, onko toimintaa yhdessä vai useammassa sijainnissa. Yksi sijainti on helpompi koulutuksen, toteutuksen ja kommunikoinnin osalta. Aikaero kohteen ja Valmet Automaation tapauksessa Suomen välillä kuluttaa kalenteriaikaa, sillä yhteistä työaikaa ei ole kahdeksaa tuntia päivässä. Tällöin kaikkien henkilöiden oleminen samassa paikassa tai edes samalla aikavyöhykkeellä nopeuttaa työtä.

## 6.12 Data ja toiminnot

Merkityksellinen asia uuden järjestelmän käyttöönotossa on se, miten siihen saadaan siirrettyä olemassa oleva data ja informaatio. Ensimmäiseksi datasta täytyy selvittää, onko data olemassa, missä muodossa data on ja voiko siihen luottaa. IT:n edustaja kertoi: ”Mikä on lähtötietojen ja perustietojen taso? Esimerkiksi tilikartta, asiakkaat ja toimittajat, onko kohteella tietoa mitä nämä on ja onko aiempi data olemassa? Onko lähtödata kunnossa ja ennen kaikkea, voiko siihen luottaa?” Parhaimmillaan data on saatavilla jostain aiemmasta järjestelmästä suoraan tietokannasta, joissain tapauksissa data on Excel-taulukoissa ja pahimmillaan tiedot ovat kirjattuna vain paperille. Oleellisia ERP-järjestelmän käyttöönoton kannalta ovat ainakin tilikartta, asiakas- ja toimittajatiedot

sekä varastokirjanpito. Datan laadun tärkeys korostuu järjestelmää vaihdettaessa. Mikäli data on luotettavaa ja helposti siirrettävissä se säästää aikaa. Datan mittaaminen on helppoa varsinkin tietokannassa ja myös työn etenemisen seuraaminen on varsin helppoa, kun voidaan todeta että puolet olemassa olevista riveistä on siirretty. Datan siirtäminen vanhoista järjestelmistä uusiin vie aina kuitenkin IT:n aikaa ja on tärkeää tehdä se huolella.

Haastatteluissa puhuttiin jonkin verran eri kohteisiin toteutetuista toiminnoista. Olemassa olevien toimintojen muokkaaminen kohteeseen sopivaksi on helppoa, mutta täysin uudet ominaisuudet tuottavat enemmän työtä, sillä niistä ei ole kokemusta. ”Pohjois-Amerikassa paljon työtä aiheuttivat verkkoportaalit ja matkalaskut, jotka olivat uusia ominaisuuksia meillekin”, kertoi IT:n edustaja. Uudet ominaisuudet vievät enemmän aikaa, sillä niiden toiminta täytyy suunnitella ja toimittajan täytyy toteuttaa ne. Tämän jälkeen täytyy vielä testata ja säätää asetukset kohdilleen. Täysin uusien ominaisuuksien kouluttaminen on hitaampaa, kun kellään ei ole varsinaisesti kokemusta niistä.

### 6.13 Tärkeimmät havainnot haastatteluista

Luvussa 6 käytiin läpi haastatteluiden tuloksia ja tähän on koottu haastatteluissa esiin nousseet tärkeimmät havainnot. Haastatteluista saatuja parannusehdotuksia vertaillaan tarkemmin Valmet Automaation nykyiseen projektimalliin luvussa 7. Vaiheiden osalta haastatteluissa merkittävin esiin noussut muutosehdotus oli jälkiaallon lisääminen, muutoin vaiheita pidettiin toimivina. Vaiheiden sisältöön tuli vaihtelevasti kommentteja ja jotkin vaiheet eivät herättäneet lainkaan keskustelua. Esitutkimukseen, laajuuden määrittämiseen ja koulutukseen liittyen tuli selkeitä kehitysehdotuksia. Muutoin kommentit keskittyivät pääosin vaiheiden kestoon ja vaiheiden sisäisiin toimintatapoihin.

Esitutkimukseen toivottiin lisää aikaa ja ehdotettiin sen toteuttamista aiemmin, jolloin esitutkimuksen ja toteutuksen väliin jäisi enemmän aikaa. Esitutkimusta tehtäessä korostettiin läsnäolon tärkeyttä. Vuorovaikutus projektitiimin ja kohteen välillä täytyy saada toimimaan heti alusta alkaen. Aktiivisuutta ja monipuolista keskustelua tarvitaan lisää. Toimittajan toive oli, että esitutkimuksen jälkeen tehtäisiin yhdessä toimittajan kanssa tarkempi suunnitelma, joka helpottaa heidän resursointiaan.

Laajuuden määrittämisen osalta merkittävin parannusehdotus oli tarpeiden parempi listaus ja tämän listan selkeä arvottaminen. Tällä menettelyllä selkeytetään yhteistä tilannekuvaa ja parannetaan projektin hallittavuutta. Koulutukseen liittyen haastateltavilta tuli paljon ajatuksia. Tärkeintä koulutuksissa on pitää huolta, että ne mitoitetaan oikein käyttäjien tason mukaan. Tämän lisäksi kohteen tulee pitää sisäisesti huolta, että vastuut on jaettu selkeästi ja näin ollen osataan pitää oikeat koulutukset oikeille ihmisille.

Haastatteluissa nousi esiin muutamia laajempia teemoja, jotka eivät niinkään liity vaiheisiin vaan yleisesti projektiin onnistumiseen ja sujuvuuteen. Tällaisia asioita olivat



esimerkiksi liiketoiminnan osallistuminen, resurssien jakaminen sekä asenne ja kulttuuri. Liiketoiminnan rooli Valmet Automaation ERP-projekteissa puhutti paljon ja siinä olisi selkeää tarvetta kehittämiselle. Liiketoiminnalta tarvittaisiin lisää resursseja ja työnjakoa voisi myös selkiyttää. Ylipäänsä resurssit aiheuttivat keskustelua niin yleisellä tasolla kuin menneitten projektienkin osalta. Suoranaista pulaa resursseista ei ole, mutta paikoitellen lisätarpeita on nähtävissä. Ihmisten väliset suhteet ja kommunikaation tärkeys nousivat usein esiin haastatteluissa. ERP-projekteja tehdään ympäri maailmaa, jolloin tapahtuu kulttuurien kohtaamista, mikä tuo oman haasteensa projektiin. Haastateltavat antoivat paljon esimerkkejä siitä, kuinka kulttuuri, asenteet ja motivaatio vaikuttavat projektin sujuvuuteen.

## 7. VALMET AUTOMAATION ERP-PROJEKTI-MALLIN VERTAILU HAASTATTELUTULOKSIIN

### 7.1 Vaiheiden vertailu

Haastatteluissa ei noussut esiin merkittäviä puutteita tai muutostarpeita ERP-projektin yleiseen rakenteeseen. Ongelmakohdat ja parannusehdotukset liittyivät enemmänkin aikataulutukseen tai vaiheiden sisällä oleviin tehtäviin. Mitään vaihetta ei koettu tarpeettomaksi, joskin tunnustettiin että osa vaiheista on puhtaasti hallinnollisia eivätkä sikäli ole kovin merkittäviä. Projektin loppuvaiheen todettiin olevan hieman sekava ja sinne kaivattiin ryhtiä. Ainoa selkeä ehdotus uudeksi vaiheeksi oli toimittajan konsultin ehdotus ”jälkiallon lisäämisestä projektin loppuun”, jonne voitaisiin siirtää vähemmän kiireellisiä tarpeita ja siten selkeyttää projektin aikana nousevien tarpeiden ja ideoiden käsittelyä.

Luvussa 4.1 esiteltiin Valmet Automaation ERP-projektin vaiheet. Näistä valmisteluun kuuluvat vaiheet eivät saaneet haastatteluissa juuri minkäänlaisia kommentteja. IT-auditointia yksi haastateltava kommentoi sanoen, että se voisi olla nimeltään pelkkä auditointi, koska siinä perehdytään paljolti prosesseihin, ei vain IT-järjestelmiin. Muut, varsin hallinnolliset vaiheet eli projektiehdotus, suunnittelu ja budjetointi sekä investointi eivät herättäneet keskustelua. Projektivaiheessa oleviin käyttöönottoon ja hitaaseen aloitukseen ei myöskään tullut parannusehdotuksia.

#### **Esitutkimus**

Esitutkimus on projektissa aivan oikealla kohdalla ja sen tärkeys kävi selkeäksi haastatteluissa. Merkittävimpinä ajatuksina esitutkimuksen parantamiseen olivat sen keston pidentäminen sekä panostaminen läsnäoloon ja vuorovaikutukseen. Esitutkimuksessa tärkeää on oppia tuntemaan paikalliset tekijät ja heidän osaamistaso sekä prosessit, olemassa olevat järjestelmät ja liiketoiminnan vaatimukset. Näissä asioissa ei päästä riittävän syvälle pintapuolisilla esitelmillä, vaan niihin tutustuminen vie aikaa. Asenteen täytyy olla kohdillaan molemmilla puolilla ja ongelmakohtia täytyy etsiä aktiivisemmin. Keskustelujen lisäksi ehdotettiin dokumenttien läpikäyntiä perusteellisemmin. Esitutkimuksen keston lisäksi ehdotettiin, että esitutkimus toteutettaisiin aikaisemmin, jotta esitutkimuksen ja toteutuksen väliin jäisi enemmän aikaa suunnitteluun ja valmisteluun. Toimittajan edustajat toivoivat esitutkimuksen ja toteutuksen väliin aikaa istua alas projektitiimin kanssa, jotta voitaisiin tehdä tarkemmat suunnitelmat tulevasta ja he osaisivat varata tarvittavat resurssit omalta osaltaan.

## **Määrittely, rajausta ja asennus**

Määrittelyn ja rajauksen osalta merkittävimmiksi asioiksi nousivat rajauksen tekeminen ja siinä pysyminen sekä konkreettinen ehdotus ”toisesta aallosta” tai ”jalkiaallosta”, jonne voitaisiin siirtää vähemmän kriittiset asiat. Tämä selkeyttäisi rajauksen tekemistä ja vähentäisi käyttöönottoon tulevaa työmäärää. Tämä idea kytkeytyy vahvasti toiveeseen siitä, että projektin aikana nousevia ideoita ja tarpeita pitäisi listata ja arvottaa selkeämmin kuin mitä tähän mennessä on tehty. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että kaikki ideat ja tarpeet listattaisiin yhteen listaan ja esimerkiksi viikoittain tämä lista käytäisiin yhdessä läpi ja arvotettaisiin listalla olevat asiat. Tärkeät asiat tehtäisiin heti käyttöönottoon, jos aikataulu sen sallii, ja muut tehtävät siirrettäisiin jalkiaaltoon tai poistettaisiin listalta kokonaan. Oleellista tässä on sopia siitä kuka tätä työtä koordinoi ja mikä on se porukka, jolla yhteisesti voidaan päättää mitkä asiat tehdään ja mitkä ei.

Hieman liittyen edellä mainittuun asioiden arvottamiseen, asennuksen kohdalla voitaisiin tehdä suunnitelman jäädytys, jossa todettaisiin että nyt suunnitelmassa on kaikki se mitä käyttöönottoon tarvitaan ja muuta ei enää lisätä. Tämä selkeyttäisi vähintään ajatustasolla sitä, että nyt ei voida enää tehdä muutoksia. Todellisuudessa muutos tulee joka tapauksessa, jos jotain kriittistä on suunnitelmasta unohtunut. Edellä mainitun listauksen lisäksi ehdotettiin yhteisen tilannekuvan ylläpidon parantamista, jotta kaikki toimijat tietävät missä mennään ja vähennetään turhaa joutokäyntiä.

## **Pää- ja loppukäyttäjien koulutus**

Koulutusten yhteydessä kaivattiin ehkä eniten prosessien kouluttamista järjestelmän kautta. Haasteellisinta on koulutusten mitoittaminen oikein käyttäjien lähtötasoon nähdessä ja sitä kautta aikataulun tekeminen. Kouluttaminen on erittäin tärkeä vaihe projektissa, mutta myös merkittävä kustannuserä. Parantamisen varaa todettiin olevan seurannassa eli kuinka hyvin opetetut asiat todella osataan. Yleisesti koulutuksen todettiin olevan hyvässä tilanteessa eikä suurempia parannusehdotuksia löytynyt.

## **Tukijakso**

Tukijaksolle toivottiin tukipyyntöjen parempaa organisointia. Pitäisi selkeämmin kerätä tukipyynnöt yhteen paikkaan ja kootusti käydä niitä läpi esimerkiksi viikoittaisissa palaverissa. Projektiin liittyvää dokumentointia toivottiin parannettavan ja tehtävän siten että kaikki dokumentaatio löytyisi yhdestä keskitetystä paikasta.

## **Projektin sulkeminen**

Projektin sulkemiseen toivottiin selkeyttä eli tarkkaa päivämäärää, johon mennessä viimeisetkin projektiin suunnitellut asiat on saatu toimimaan ja mahdolliset viat on korjattu. Tämä aiheuttaa varmasti kiirettä ja ruuhkaa loppuun, mutta toisaalta sen jälkeen voidaan siirtyä normaalitoimintaan ja projektitiimi pääsee irtautumaan omiin työtehtäviinsä.

## **Yleistä**

Yleisesti läpi koko ERP-projektin Valmet Automaatiolla on tarvetta tasaisempaan tukeen liiketoiminnan taholta, etteivät asiat jää liiaksi IT:n vastuulle. Erityisesti tämä korostuu taloushallinnon osalta, jossa liiketoiminnalla ei ole tarjota minkäänlaista globaalia tukea. Tämän lisäksi haastatteluissa nousi esille paljon muita asioita, jotka vaikuttavat projektin toteutukseen tavalla tai toisella, mutta eivät ole korjattavissa vaiheita parantamalla. Ne liittyvät esimerkiksi johtamiseen, ihmisten asenteisiin ja motivaatioon tai saatavilla oleviin resursseihin. Haastatteluissa Valmet Automaation ERP-projektimallin vaiheista viiteen tuli selkeitä parannusehdotuksia. Merkittävin parannusehdotus oli tarpeiden parempi listaus ja siitä seuraavan jälkiaallon lisääminen vaiheisiin. Tähän liittyy tarpeiden arvottamisen perusteella tehtävä jaottelu kolmeen kategoriaan: tehdään valmiiksi käyttöönottoon, tehdään jälkiaallossa tai ei tehdä lainkaan. Haastatteluista nousseet tärkeimmät parannusehdotukset on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 6).

**Taulukko 6.** Haastatteluista saadut parannusehdotukset Valmet Automaation ERP-projektin vaiheisiin.

	Vaihe	Parannusehdotus
Valmistelu	Projektiehdotus	- Ei merkittäviä muutosehdotuksia
	IT-auditointi	- Ei merkittäviä muutosehdotuksia
	Suunnittelu ja budjetointi	- Ei merkittäviä muutosehdotuksia
	Investointi	- Ei merkittäviä muutosehdotuksia
Projekti	Esitutkimus	- Kesto pidemmäksi kuin yksi viikko - Enemmän läsnäoloa, vuorovaikutusta ja dokumenttien läpikäyntiä - Esitutkimuksen suorittaminen aiemmin, jotta jää aikaa ennen toteutusta - Toimittajan kanssa tarkemman suunnitelman tekeminen esitutkimuksen jälkeen
	Määrittely, rajausta ja asennus	- Tarpeiden parempi listaus ja arvottaminen, mitä tehdään ja mitä ei - Suunnitelman jäädyttäminen - Yhteisen tilannekuvan parantaminen
	Pää- ja loppukäyttäjien koulutus	- Mitoitus käyttäjien mukaan - Seurannan parantaminen
	Käyttöönotto	- Ei merkittäviä muutosehdotuksia
	Hidas aloitus	- Ei merkittäviä muutosehdotuksia
Päättäminen	Tukijakso	- Tukipyynnöiden parempi organisointi ja viikoittaiset palaverit
	Jälkialto	- Lisätään uusi vaihe, jossa tehdään ne asiat jotka eivät mahtuneet käyttöönottoon
	Projektin sulkeminen	- Selkeä lopetuspäivämäärä, siirtyminen normaaliin tukiprosessiin

## 7.2 Resursoinnin vertailu

Haastatteluissa kysyttiin erityisesti mittareita, joita voitaisiin hyödyntää ERP-projektin resursoinnissa. Haastatteluissa nousi esiin paljon asioita, joita varmasti huomioidaan jo nykyään projektia laajuutta arvioitaessa, mutta nämä asiat eivät ole näkyvissä Valmet Automaation dokumenteissa. Arviot on tehty vahvasti vanhojen kokemusten perusteella ja niille on löydettävissä perusteet, mutta näitä perusteita tai käytettäviä mittareita ei ole kirjoitettu auki. Luvussa 4.2 esitetyistä tehtävistä lisensseihin liittyviin mittareihin ei tullut sellaisia kommentteja, joita kannattaisi tässä nostaa esiin.

Haastatteluissa kävi hyvin ilmi, että on olemassa muutamia laajempia tekijöitä, jotka vaikuttavat merkittävästi projektin onnistumiseen, mutta joita on hyvin vaikea kohdistaa johonkin nimenomaiseen vaiheeseen tai arvioida kuinka paljon ne nopeuttavat tai hidastavat projektia. Ensimmäinen näistä asioista on projektitiimin kokemus. Tämä kokemus jakautuu kokemukseen prosesseista, järjestelmistä ja aiemmista vastaavista projekteista sekä tiimin keskinäiseen toimintaan. Lähtökohtaisesti tiimin on oltava perillä yrityksen liiketoimintaprosesseista, jotta ERP-projekti on edes mahdollista viedä läpi. Tämän päälle kokemus asennettavasta järjestelmästä ja vastaavista ERP-projekteista helpottaa työtä, sillä useat ongelmatilanteet on koettu jo aiemmin tai ne osataan jopa ennakoida kokemuksen avulla. Valmet Automaation tapauksessa ERP-projektitiimi on työskennellyt pitkään yhdessä, mikä sujuvoittaa toimintaa tavalla, jota on vaikea mitata, mutta josta on merkittävä hyöty erityisesti projektin hektisimpinä hetkinä, jolloin kommunikaatiossa voi helposti tapahtua unohduksia. Kokemuksen mittaaminen on vaikeaa, mutta sen pohtiminen ja tunnistaminen projektia suunniteltaessa on välttämätöntä. Toinen laajalti projektiin vaikuttava tekijä on kohteen kulttuuri. Joissain tapauksissa kulttuuri ja toimintatavat ovat niin lähellä toisiaan, ettei niistä tarvitse huolehtia. Joissain tapauksissa nämä erot taas voivat olla niin suuria, että ne jopa hankaloittavat keskustelua siitä, mitä ollaan tekemässä. Kulttuuri vaikuttaa siihen kuinka omatoimista tai johtajavetoista toiminta kohteessa on ja esimerkiksi byrokratian määrä, niin organisaation sisällä kuin viranomaisten toimesta, vaihtelee merkittävästi eri maiden välillä.

### Perustietojen yhdenmukaistaminen

Perustietojen yhdenmukaistamisessa on havaittavissa selkeitä mittareita, joiden avulla siihen kuluva aika voidaan arvioida. Tärkeimmät näistä ovat datan määrä ja laatu. Ensimmäisenä on selvitettävä kuinka paljon organisaatiolla on staattista ja dynaamista dataa. Esimerkiksi Valmet Automaation Pohjois-Amerikan projektissa data oli jaoteltu alla olevan taulukon (Taulukko 7) mukaisesti.

**Taulukko 7.** Staattisen ja dynaamisen datan jaottelu Valmet Automaation Pohjois-Amerikan ERP-projektissa [46].

Staattinen data	Dynaaminen data
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nimikkeet (Items)</li> <li>- Rakennemallit (Bill of materials)</li> <li>- Asiakkaat (Customers)</li> <li>- Toimittajat (Suppliers)</li> <li>- Kustannuspaikat (Cost centers)</li> <li>- Tilit, tilikartat (Accounts, account sets)</li> <li>- Verokoodit (Tax codes)</li> <li>- Käyttäjät, käyttäjäroolit (Users, user roles)</li> <li>- Työtuntien hinnat (Work hour prices)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektit (Projects)</li> <li>- Myyntilaukset (Sales orders)</li> <li>- Myyntilaskut (Sales invoices)</li> <li>- Myyntihinnat (Sales price lists)</li> <li>- Ostotilaukset (Purchase orders)</li> <li>- Ostolaskut (Purchase invoices)</li> <li>- Varaston arvo (Inventory values)</li> </ul>

Tämä jaottelu on suhteellisen tarkka, eikä projektin alkuvaiheessa varmaankaan voida tehdä arviota tällä tarkkuudella. Toiminnan laajuudesta, esimerkiksi auki olevien projektien ja laskujen määrästä saadaan kuitenkin kohtuullinen arvio siitä, kuinka paljon tiedonsiirroissa on dataa siirrettäväksi. Toinen oleellinen mittari on datan laatu. Ensimmäiseksi täytyy selvittää missä nykyistä dataa säilötään eli kuinka helposti se on siirrettävissä. IT-auditoinnissa on täysin mahdollista selvittää onko aikaisempi data säilötyinä aiemmassa järjestelmässä, muussa tietokannassa tai Excel-taulukossa. Varsinainen laatu eli onko data päivitettyä ja oikeellista selviää yleensä vasta esitutkimuksen tai toteutuksen myötä.

### **Koulutus ja testaus**

Etukäteen koulutusta arvioitaessa nousi esiin kolme asiaa, joiden kautta sitä voidaan mitata. Ensimmäinen on kohteen kokoluokka ja koulutettavien käyttäjien määrä. Koulutukset on pakko pitää, vaikka käyttäjiä olisi vähän, mutta mikäli käyttäjiä on paljon, täytyy koulutusten jaottelua miettiä ja koulutusten määrää lisätä. Toinen asia on kokemus prosesseista eli millaisia prosesseja kohteessa on aiemmin noudatettu. Mikäli näihin tulee merkittäviä muutoksia, vaatii se lisää koulutusta. Kolmas asia on aiemmat järjestelmät. Mikäli kohteessa on ollut käytössä aiemmin jokin ERP-järjestelmä, laskee se oppimiskynnystä ja asiat ovat ainakin jossain määrin tuttuja ennestään.

### **Liittymät**

Valmet Automaation tapauksessa Lean Systemistä tehdään aina liitäntä vähintään erilliseen talousjärjestelmään, mutta on myös selvitettävä mitä paikallisia tarpeita kohteessa on. Tällaisia ovat esimerkiksi paikalliset pankkiliittymän ja mahdolliset liittymät aiempiin järjestelmiin, jotka jäävät kohteeseen käyttöön. Liittymien suunnittelu IT-auditoinnissa on suhteellisen helppoa, sillä silloin on todennäköisesti selvillä mitä järjestelmiä tullaan jättämään käyttöön.

### **Lokalisointi**

Lokalisointiin liittyy kaikki maakohtaiset asiat, kuten esimerkiksi verolaskenta, valuutta, matkalaskut ja tulosteet. Nämä vaatimukset tulee selvittää kohteen henkilöstöltä. Ongelmallista on, että nämä asiat menevät niin yksityiskohtiin, ettei niistä saada tarkkaa tietoa ennen kuin esitutkimuksessa. Näin ollen alustava työmäärän arviointi täytyy tehdä esimerkiksi arvioimalla kohteen byrokraattisuutta.

### **Käyttöönotto**

Käyttöönotossa, kuten koko projektissa, merkittävä tekijä on kohteen toiminnan laajuus. Mikäli toiminta on pientä, on koko ERP-projekti pienempi ja nopeampi tehdä. Tällöin myös taloudelliset riskit ovat pienempiä, mikäli järjestelmän vaihdossa jokin menisi

pieleen ja kohteen toimintaan tulisi häiriöitä. Suuremmassa kohteessa taas riskit ovat suurempia ja käyttöönotto, kuten koko projekti, täytyy suunnitella sen mukaisesti.

### **Asennus**

Asennukseen kuluvaan aikaan vaikuttaa eniten kohteen toiminnan laajuus. Mitä useampia moduuleja otetaan käyttöön, sitä enemmän on projektitiimillä tehtävää. Toiminnan laajuutta voidaan mitata sillä, mitä kaikkia moduuleja tarvitsee ottaa käyttöön. Tämän lisäksi hyviä mittareita ovat henkilöstön ja projektien määrä sekä liikevaihto. Aikaisempi järjestelmä voi helpottaa asennusta, mikäli sen toiminnot ja moduulit vastaavat yhtään uuden järjestelmän toimintoja.

### **Matkakulut**

Matkakuluihin vaikuttaa se, montako matkaa kohteeseen täytyy tehdä. Tämä on seurausta projektin laajuudesta. Selkeitä mittareita matkakulujen arviointiin ovat fyysinen etäisyys ja se onko kohteessa toimintaa yhdessä vai useammassa sijainnissa. Fyysinen etäisyys vaikuttaa paitsi matkustuksen hintaan, myös siihen kuinka pitkiä matkoja kohteeseen kannattaa tehdä. Mikäli toimintaa on useammassa lokaatiossa, vaikeuttaa se projektin toteuttamista ja vie resursseja.

Haastatteluissa nousi esiin paljon asioita, joilla on varmasti vaikutus projektin aikatauluun tai työmääriin, mutta jotkin niistä ovat niin abstrakteja, ettei niitä voida mitata. Alla olevaan taulukkoon (Taulukko 8) on koottu haastatteluissa esiin nousseet ehdotukset, joita voitaisiin hyödyntää mittareina Valmet Automaation ERP-projektien resurssointia tehtäessä.



**Taulukko 8.** Haastatteluista saadut ehdotukset Valmet Automaation ERP-projektin mittareiksi.

Tehtävä	Mittarit
Koko projekti	- Projektitiimin kokemus - Kohteen kulttuuri
Perustietojen yhdenmukaistaminen	- Datan määrä - Datan laatu
Koulutus ja testaus	- Käyttäjien määrä - Aiemmat prosessit - Aiemmat järjestelmät
Liittymät	- Muut järjestelmät
Lokalisointi	- Maakohtainen byrokratia
Käyttöönotto	- Toiminnan laajuus
Asennus	- Käyttöön otettavat moduulit - Henkilöstön ja projektin määrä - Liikevaihto - Aiempi järjestelmä
Lisenssit	- Ei merkittäviä huomioita
Matkakulut	- Fyysinen etäisyys - Montako lokaatiota

## 8. TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

### 8.1 Valmet Automaation ERP-projektin vaiheet

Luvussa 4.1 esiteltiin Valmet Automaation ERP-projektimallin vaiheet, jota vertailtiin kirjallisuuteen luvussa 5.1 ja haastattelutuloksiin luvussa 7.1. Näiden vertailujen pohjalta tähän alilukuun on koottu ehdotus Valmet Automaation parannelluiksi ERP-projektimallin vaiheiksi.

#### Projektin valmistelu

Ensimmäinen päävaiheeseen eli projektin valmisteluun ei tullut merkittäviä parannusehdotuksia haastatteluissa. Myöskään kirjallisuudessa esitettyihin malleihin vertailtaessa ei tullut esiin sellaisia asioita, joita Valmet Automaation tapauksessa kannattaisi muuttaa. Näin ollen projektin valmisteluun ei tule muutoksia.

#### Esitutkimus

Toinen päävaihe eli projekti alkaa esitutkimuksella. Esitutkimuksen tärkeys korostui sekä haastatteluissa, että kirjallisuudessa, mutta sen sisältöön ei tullut merkittäviä muutosehdotuksia. Haastatteluissa painotettiin, että esitutkimus tulee tehdä huolella ja tätä varten siihen tulisi varata enemmän aikaa kuin nykyinen viikko. Lisäksi ehdotettiin, että esitutkimuksen ja toteutuksen väliin jätettäisiin enemmän aikaa, jotta toteutukseen ehdittäisiin valmistautua paremmin.

#### Määrittely, rajaus ja asennus

Kirjallisuudessa suunnittelu ja asennus esitettiin yleensä erillisinä vaiheina ja selkeyden vuoksi se voisi olla hyvä myös Valmet Automaation tapauksessa. Ensin voisi olla määrittely ja rajaus, jolloin tehtäisiin tarkempi aikataulutus ja projektisuunnitelma. Tämän vaiheen lisääminen mahdollistaisi selkeämmän tauon esitutkimuksen ja toteutuksen väliin, josta mainittiin ylempänä. Toimittajan ehdottama tapaaminen projektitiimin ja toimittajan kesken kuuluu myös tähän vaiheeseen, jolloin tarkennettaisiin mitä muutoksia toimittajalta tilataan projektiin. Määrittelyn ja rajauksen jälkeen tulisi testaus ja asennus, jossa tehdään tarvittavat muutokset järjestelmään ja testataan ne. Tehdään tarvittavat tiedonsiirrot ja konfiguroidaan järjestelmä käyttövalmiiksi.

Merkittävin uudistus Valmet Automaation projektimalliin on jälkiaallon lisääminen. Jälkiaaltoon siirretään vähemmän kriittiset toiminnot, joita ei toteuteta vielä käyttöönnottoon. Tämän toteuttaminen vaatii tarpeiden ja toiveiden parempaa listausta ja arvotta-

mista. Tämän prosessin on oltava käynnissä esitutkimuksesta aina asennukseen asti. Asennuksen alkupuolella on suunnitelman jäädytys, jonka jälkeen käyttöönottoon tulevat ominaisuudet on päätettynä. Tarpeiden listausta ja arvottamista varten täytyy kehittää selkeä projekti ja määrittää sille vastuuhenkilöt. Prosessissa kaikki listalle tulevat asiat arvotetaan kriittisyyden mukaan ja päätetään toteutetaanko ne käyttöönottoon mennessä, jälkiaallossa vai jätetäänkö ne kokonaan tekemättä. Nämä toimet selkeyttävät rajauksen tekemistä ja siten koko projektin toimintaa.

### **Pää- ja loppukäyttäjien koulutus**

Kirjallisuudessa huomioitiin käyttäjien kouluttaminen ihmeen vähän, vaikka samalla käytiin läpi paljon sitä kuinka ERP-projekti ei ole vain tietojärjestelmäprojekti. Haastatteluissa merkittävin huomio oli se, että haastattelut tulee pohtia jokaiseen kohteeseen erikseen ja mitoitus täytyy sovittaa paikalliseen osaamistasoon.

### **Käyttöönotto ja hidas aloitus**

Käyttöönottoon tai hitaaseen aloitukseen ei tullut haastatteluissa merkittäviä parannusehdotuksia. Kirjallisuudessa ei ollut suoraa vastinetta Valmet Automaation mallissa olevalle hitaalle aloitukselle. Yhdessä mallissa ollut koekäyttö sisälsi kyllä paljon samankaltaisia ideoita. Joka tapauksessa, näihin vaiheisiin ei tule muutoksia.

### **Tukijakso**

Kolmas päävaihe, projektin päättäminen, alkaa tukijaksolla. Kirjallisuudesta vertailluista malleista ei löytynyt tukijaksoon merkittäviä eroja. Haastatteluissa toivottiin tukipyynnöiden parempaa organisointia, jotta toiminta olisi koordinoitumpaa. Tukipyynnöt tulisi kerätä yhteen paikkaan ja käydä kootusti läpi esimerkiksi viikoittaisissa palaverissa.

### **Jälkiaalto**

Jälkiaallon lisääminen on merkittävin muutos Valmet Automaation projektimalliin. Kuten aiemmin todettiin, tarpeet tulee arvottaa nykyistä selkeämmin ja vähemmän kriittiset asiat tulee siirtää pois käyttöönottovaiheesta myöhemmäksi. Tämä myöhempi vaihe on jälkiaalto, jolloin limittäin tukijakson kanssa toteutetaan ne ominaisuudet, jotka päätettiin siirtää jälkiaaltoon.

### **Projektin sulkeminen**

Projektin viimeinen vaihe on projektin sulkeminen. Haastatteluissa korostettiin selkeän takarajan asettamisen tärkeyttä, jotta todella päästään siirtymään normaalitoimintaan. Tarkan päivämäärän asettaminen lisää projektin lopun työmäärää, mutta on silti hyvä tapa selkeyttää projektin loppuvaihetta.

## **Yleistä**

Haastatteluissa esiin nousi kaksi asiaa, joihin tulevissa Valmet Automaation ERP-projekteissa tulee kiinnittää erityistä huomiota. Ensimmäinen on aikataulutuksen tekeminen siten, että projekti saadaan tehtyä kustannustehokkaasti, mutta ilman hätiköintiä. Liiallinen kiirehtiminen projektin toteutuksessa tai koulutuksessa voi tulla kalliiksi jälkikäteen tarkasteltuna. Toinen on liiketoiminnan tuki projektin eri osa-alueille. Erityisesti tämä korostuu taloushallinnossa, josta liiketoiminnan tuki puuttuu. Parannellut Valmet Automaation ERP-projektimallin vaiheet on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 9).

**Taulukko 9.** Parannellut Valmet Automaation ERP-projektin vaiheet.

	Vaihe	Sisältö
Valmistelu	Projektiehdotus	Ehdotus tulevasta projektista, perustuu tarpeeseen.
	IT-auditointi	Selvitetään mitä prosesseja kohteessa tullaan tarvitsemaan ja käydään läpi olemassa olevat prosessit ja IT-järjestelmät.
	Suunnittelu ja budjetointi	Muodostetaan alustava suunnitelma, joka sisältää budjetin ja projektitiimin, jonka perusteella päätetään hyväksytäänkö projekti.
	Investointi	Päätös projektin toteuttamisesta.
Projekti	Esitutkimus	Projektitiimi perehtyy kohteen toimintaan, prosesseihin, ihmisiin ja järjestelmiin. Pyritään selvittämään ne asiat, jotka olemassa olevista järjestelmistä puuttuu. Tarkempi aikataulus ja projekti-suunnitelman tarkennus.
	Määrittely ja rajaus	Listataan tarpeet ja arvotetaan ne. Sovitaan mitkä ominaisuudet järjestelmästä otetaan käyttöön. Määritetään muutokset ja uudet ominaisuudet.
	Testaus ja asennus	Testataan muutokset ja uudet ominaisuudet. Asennetaan ja konfiguroidaan järjestelmä käyttöön.
	Pää- ja loppukäyttäjien koulutus	Järjestetään koulutukset uusille käyttäjille.
	Käyttöönotto	Määrätty päivä, jolloin toiminta siirretään vanhasta järjestelmästä uuteen ja aletaan käyttää uutta järjestelmää. Tuetaan käyttäjiä käyttöönoton aikana.
	Hidas aloitus	Ensimmäiset viikot käyttöönoton jälkeen, aloitetaan prosessi muutamilla tapauksilla ja katsotaan toimiiko kuten pitää. Tuetaan käyttäjiä päivittäin ja korjataan ilmaantuneita ongelmia.
Päättäminen	Tukijakso	Sovittu aikajakso käyttöönoton jälkeen, jolloin projektitiimi tarjoaa korkeampaa tukea käyttäjille, suoraan ohi normaalien tukiprosessien. Kerätään ja käsitellään tukipyynnöt kootusti.
	Jälkialto	Toteutetaan käyttöönotosta pois jätetyt vähemmän kriittiset ominaisuudet ja muutokset.
	Projektin sulkeminen	Siirtyminen normaalitoimintaa. Tämän jälkeen tuki toteutetaan normaalien prosessien mukaisesti.

## 8.2 Valmet Automaation ERP-projektin resursointi ja mittarit

Luvussa 4.2 esiteltiin Valmet Automaation ERP-projektin resursoinnissa käytettävä toimenpidelistaus. Luvussa 5.3 käytiin läpi kirjallisuudesta löytyneitä mittareita, joita voitaisiin hyödyntää ERP-projektin resursoinnissa ja luvussa 7.2 vertailtiin haastatteluista tulleita kommentteja Valmet Automaation resursointiin. Tähän alilukuun on koottu sellaiset haastatteluista ja kirjallisuudesta löytyneet mittarit, jotka voidaan yhdistää Valmet Automaation ERP-projektimalliin.

Projektiin eniten vaikuttava tekijä on projektin laajuus, jota voidaan arvioida kohteen toiminnan laajuuden perusteella. Laajuuden selvittämisessä voidaan hyödyntää seuraavaa viittä mittaria: liiketoimintayksikköjen määrä, tarvittavien moduulien määrä, henkilöstön ja käyttäjien määrä, avoimien projektien ja laskujen määrä sekä liikevaihto. Toiminnan laajuus vaikuttaa käytännössä kaikkeen projektissa, mutta selkeimmin mittaria voidaan hyödyntää koulutukseen ja testaukseen, käyttöönottoon sekä asennukseen liittyviä työmääriä arvioitaessa.

Haastatteluissa korostettiin projektitiimin kokemuksen tärkeyttä. Kirjallisuudessa puhuttiin samasta asiasta useammalla eri termillä. Nämä olivat henkilöstön osaaminen ja jatkuvuus sekä tiimin yhtenäisyys ja prosessin kypsyys. Henkilöstön osaaminen ja jatkuvuus sekä tiimin yhtenäisyys ovat asioita, jotka muodostuvat suoraan kokemuksen ja yhteisten projektien kautta. Prosessin kypsyys, eli kuinka hyvin projektimalli on hallussa, kehittyy sekin kokemuksen kautta. Ennakkotapauksellisuus on yksi kokemukseen liittyvä mittari, jota on kuitenkin turha mitata Valmet Automaation nykyisissä projekteissa. Nämä kaikki asiat ovat haastavia mitata, eikä niiden vaikutusta yksittäiseen tehtävään tai vaiheeseen ole mielekästä mitata. Ne on kuitenkin hyvä tiedostaa, kun projekteja suunnitellaan.

Erittäin vaikeasti arvioitava asia on kohteen kulttuuri, jolla on selkeä vaikutus projektin sujuvuuteen. Kulttuuri näkyy esimerkiksi kohteen henkilöstön tavassa toimia, onko se omatoimista vai johtajavetoista. Kulttuuri vaikuttaa myös tarvittaviin lokalisointeihin. Kulttuurin mittaaminen etukäteen on todella vaikeaa, mutta siitä mahdollisesti aiheutuvia haasteita tulee miettiä etukäteen. Numeerisia mittareita lokalisointiin liittyen ovat tilaustyönä tehtävät raportit, muokattavat näkymät ja paikalliset tulosteet. Kohteen byrokraattisuus on asia joka tulee selvittää etukäteen, sillä se vaikuttaa muun muassa verkäsittelyyn.

Selkeitä työmäärään vaikuttavia mittareita ovat tiedonsiirtojen määrä ja tehtävien liittymien määrä. Tiedonsiirtojen määrää voidaan arvioida tietokannan koon perusteella eli kuinka paljon erilaista dataa kohteessa on. Toinen tiedonsiirtoihin tarvittavan työn mää-

rään vaikuttava mittari on datan laatu. ERP-järjestelmään tehtävien liittymien määrä on selkeä numeerinen mittari, jonka selvittäminen on varsin selkeää.

Aiempia prosesseja ja järjestelmiä tarkastelemalla voidaan selvittää kohteen henkilöstön osaamistasoa. Näistä voidaan muodostaa mittarit sen mukaan, onko käyttäjillä kokemusta prosesseista ja järjestelmistä. Nämä vaikuttavat erityisesti koulutukseen, sillä mitä vähemmän käyttäjät ymmärtävät prosesseja ja ERP-järjestelmän toimintalogiikkaa, sitä enemmän koulutusta vaaditaan. Aiempien prosessien ja järjestelmien kautta voidaan myös ennakoida tulevia ongelmia, joita projektissa voi tulla eteen.

COCOMO II -mallista [26] ERP-projektiin sovellettavia mittareita ovat kehityksen joustavuus, projektilta vaadittava aikataulu, riskienhallinta, vaatimukset dokumentoinnin laajuudesta ja järjestelmän luotettavuus. Mikäli kehitys on joustavaa, voidaan luottaa että projektin aikana tulevat ongelmat ja muutokset pystytään ratkaisemaan sujuvasti. Mikäli taas järjestelmä on jäykkä ja sen muokkaaminen vaikeaa, voidaan arvioida ongelmien ratkaisun olevan vaikeampaa. Projektilta vaadittava aikataulu on aina merkittävä tekijä. Mitä nopeampaa aikataulua vaaditaan, sitä vaikeampaapa projektin toteuttaminen onnistuneesti on. Riskienhallintaa voidaan mitata tarkastelemalla riskienhallintasuunnitelmaa eli sitä kuinka hyvin projektitiimi on varautunut erilaisiin ongelmatilanteisiin. Eri vaiheisiin kuluva työmäärä voidaan arvioida sillä, millaista luotettavuutta järjestelmältä vaaditaan ja kuin laajaa dokumentoinnin tulee olla.

Viimeisinä mittareina matkakuluihin liittyen ovat kohteen fyysinen etäisyys ja lokaatioiden määrä. Mitä kauempana kohde on, sitä enemmän rahaa kuluu pelkästään matkustamiseen. Lokaatioiden määrä lisää matkustamista ja vaikuttaa siten matkakuluihin. Lokaatioiden määrän lisääntyminen lisää projektin haasteellisuutta, esimerkiksi sen suhteen kuinka koulutukset ja paikanpäällä oleva tuki järjestetään.

Luvussa 4.2 esittelystä Valmet Automaation ERP-projektin resursointiin käytettävästä tehtävälistauksesta ainoa kohta, johon liittyvää mittaria ei tässä käsitelty, on lisenssit. Tarvittavien lisenssien määrä on kuitenkin hyvin yksinkertainen mittari ja sen aiheuttamat kulut on helppo laskea nykyiseen tapaan. Tässä aliluvussa esitetyt mittarit on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 10), jossa ne on yhdistetty Valmet Automaation tehtävälistauksesta löytyviin tehtäviin, joiden arviointiin näitä mittareita voidaan hyödyntää.

**Taulukko 10.** Valmet Automaation ERP-projektin resursointiin käytettävät mittarit.

Mittari	Tehtävät joihin vaikuttaa
Toiminnan laajuus - liiketoimintayksikköjen määrä - tarvittavien moduulien määrä - henkilöstön ja käyttäjien määrä - avoimien projektien ja laskujen määrä - liikevaihto	Koko projekti, erityisesti: - koulutus ja testaus - käyttöönotto - asennus
Projektitiimin kokemus - henkilöstön osaaminen ja jatkuvuus - tiimin yhtenäisyys - prosessin kypsyyden - ennakkotapauksellisuus	Koko projekti, erityisesti: - käyttöönotto - asennus
Kohteen kulttuuri - byrokraattisuus	Koko projekti, erityisesti: - lokalisointi
Tilaustyönä tehtävät - raportit ja näkymät - paikalliset tulosteet	Lokalisointi
Tietokannan koko - datan määrä - datan laatu	Perustietojen yhdenmukaistaminen
Liittymien määrä	Liittymät
Vanhat prosessit ja järjestelmät - käyttäjien osaaminen prosesseista - käyttäjien kokemus ERP-järjestelmistä	Koko projekti, erityisesti: - koulutus ja testaus
Yleiset mittarit - kehityksen joustavuus - projektilta vaadittava aikataulu - riskienhallinta - vaatimukset dokumentoinnin laajuudesta - järjestelmän luotettavuus	Koko projekti
Sijainti - fyysinen etäisyys - lokaatioiden määrä	Matkakulut

### 8.3 Tulosten tarkastelu

Tässä työssä pyrittiin parantamaan Valmet Automaation ERP-projektimallia erityisesti kahdelta osin. Ensimmäinen näistä on ERP-projektin vaiheet ja toinen ERP-projektin resursointi. Tässä aliluvussa käydään läpi kuinka tavoitteissa onnistuttiin.

Tutkimuksellisesti tässä työssä merkittävin epätarkkuus kohdistuu haastatteluihin ja niistä saatuihin tuloksiin. Haastateltava joukko oli kohtuullisen suppea, mikä vaikuttaa lopputuloksiin. Kaikki haastateltavat työskentelevät tiiviisti yhdessä, mikä voi aiheuttaa sen, että joitain näkökulmia jäi havaitsematta. Haastatteluista saatiin täsmällisiä parannusehdotuksia Valmet Automaation ERP-projektimalliin, koska haastatelluilla on laaja



kokemus Valmet Automaation prosesseista ja Lean Systemistä. Kokonaisvaltaisempi kuva Valmet Automaation ERP-projekteista olisi saatu haastattelemalla myös kohteissa projekteihin osallistuneita henkilöitä. Haastattelujen analysointiin käytetyt menetelmät olivat melko yksinkertaisia ja esimerkiksi vastausten kategorisointi olisi voitu toteuttaa monella muullakin tapaa. Tämä voi aiheuttaa sen, että jotkin osa-alueet ovat korostuneet enemmän kuin pitäisi.

### **Valmet Automaation ERP-projektin vaiheet**

Ensimmäinen tutkimuskysymys oli: Onko Valmet Automaation ERP-projektin vaiheissa parannettavaa? Tätä asiaa tutkittiin haastatteluista esiin nousseiden ongelmakohtien kautta ja kirjallisuudesta löytyvien ERP-projektimallien vaiheistusten kautta. Pääosin haastatteluissa oltiin tyytyväisiä nykyiseen vaiheistukseen, eikä koettu että siinä olisi merkittäviä ongelmia. Toimittajan edustaja ehdotti yhden vaiheen lisäämistä, joka päättyi mukaan lopulliseen malliin. Muita muutoksia ei haastattelujen pohjalta malliin tullut. Kirjallisuudesta löytyneet vertailukohdat noudattivat pääpiirteissään hyvin samankaltaista vaiheistusta, erot tulivat lähinnä projektin luontaisista eroavaisuuksista. Kirjallisuudesta löytyvien mallien pohjalta päädyttiin kuitenkin jakamaan Valmet Automaation mallissa yksi vaihe kahdeksi eri vaiheeksi selkeyden vuoksi.

Tutkimuskysymykseen vastaus on, että parannettavaa löytyi, mutta ei merkittävästi. Itse vaiheissa ei Valmet Automaatiolla ole merkittäviä ongelmia, vaan suurin osa haastatteluissa esiin nousseista ongelmista liittyi toimintatapoihin projektin aikana. Vaiheiden parantamisen osalta voidaan todeta, että työlle asetettu tavoite saavutettiin.

Haastatteluissa ilmeni paljon pieniä yksityiskohtia liittyen esimerkiksi projektitiimin toimintatapoihin ja kommunikaatioon, joita ei voitu käsitellä tämän työn puitteissa. Kaikki haastattelutulokset on koottuna Excel-taulukoihin ja näitä ongelmakohtia Valmet Automaation ERP-projekteissa voisi tutkia vielä enemmän. Tätä kautta voitaisiin löytää sellaisia tekijöitä, jotka parantaisivat ERP-projektien sujuvuutta ja tehokkuutta.

### **Valmet Automaation ERP-projektin resursointi ja mittarit**

Toinen tutkimuskysymys oli: Millaisilla mittareilla ERP-projekti voidaan etukäteen resursoida? Tätä asiaa lähestyttiin edellisen tapaan haastateltavilta saatujen ideoiden ja kirjallisuudesta löytyvien mittarien kautta. Haastatteluissa nousi esiin paljon tekijöitä, jotka vaikuttavat ERP-projektin toteutukseen ja sujuvuuteen. Monessa tapauksessa ongelmallista on näiden tekijöiden abstraktisuus eli niitä on hyvin vaikea muuttaa miksi-kään konkreettiseksi mittariksi. Haastatteluissa nousi esiin myös paljon konkreettisia mittareita, joita nykyään käytetään Valmet Automaation ERP-projektien laajuuden arvioinnissa, vaikka ne eivät olekaan selkeästi näkyvillä.

Kirjallisuudesta oli melko vaikea löytää sopivia mittareita ERP-projektin resursoinnin mittaamiseen. ERP-projekteja varten tehdyt mittarit ovat varsin yleisellä tasolla, eivätkä

tuota erityisen tarkkaa kuvaa projektin eri toimenpiteiden vaatimista resursseista. Yleisemmin ohjelmistoprojekteihin käytettävät mallit on suunniteltu erilaiseen tarpeeseen, eivätkä ne siksi vastaa kunnolla ERP-projektin tarpeisiin. Tästä huolimatta eri lähteistä löytyi riittävästi mittareita, joita pystytään hyödyntämään Valmet Automaation ERP-projektin resursoinnissa käytettävän toimenpidelistauksen kanssa. Useat näistä mittareista arvioivat ERP-projektin laajuutta yleisellä tasolla ja niiden sitominen tarkkoihin tehtäviin tai toimenpiteisiin on vaikeaa. Lisäksi mittareista noin puolet on sellaisia, joita ei voida ainakaan suoraan mitata numeerisesti. Tämä vaikeuttaa mittareiden hyödyntämistä siten, että esimerkiksi eri vaiheiden kesto sidottaisiin suoraan mittareihin.

Tuloksen hyviin puoliin kuuluu se, että lisenssejä lukuun ottamatta kaikkiin Valmet Automaation ERP-projektimallissa oleviin tehtäviin löytyi mittareita. Lisenssit ovat varsin helposti mitattavissa, vaikka niitä ei haastatteluissa tai kirjallisuudessa mainittukaan. Tutkimuskysymykseen pystyttiin vastaamaan ainakin osittain. Työssä löydettiin mittareita, joita hyödyntämällä ERP-projektin resursointia voidaan mitata. Helposti mitattavia numeerisia mittareita löydetystä on noin puolet ja näiden kohdalla voidaan arviointia tehdä varsin tarkasti. Muiden mittareiden osalta ei saada samanlaista tarkkuutta resursointiin ja näiltä osin toiminta perustuu jatkossakin kokemukseen ja parhaaseen arvioon tulevasta. Jatkotutkimuksena mittareiden osalta voisi olla tarkempien mittaristojen luominen ja syvempi perehtyminen siihen, kuinka ei-numeerisia mittareita olisi parasta hyödyntää ERP-projektien resursoinnissa.

## 9. YHTEENVETO

ERP-projekti on projekti, jossa organisaatio ottaa käyttöön uuden ERP-järjestelmän ja sen mukana uudet liiketoimintaprosessit. ERP-projekti muuttaa organisaation toimintaa ja vaikuttaa merkittävästi sen jokapäiväiseen toimintaan. Tämän vuoksi ERP-projektia ei pidä ajatella vain tietojärjestelmäprojektina.

Tässä työssä perehdyttiin Valmet Automaation ERP-projektimalliin, jonka avulla Valmet Automaatio levittää käyttämäänsä Lean System ERP-järjestelmää uusiin kohteisiin. Tavoitteena oli parantaa Valmet Automaation ERP-projektimallia sen sisältämien vaiheiden ja resursoinnin osalta. Työtä varten haastateltiin viisi ihmistä Valmet Automaatiolta ja kaksi ERP-järjestelmän toimittajan edustajaa. Haastatteluiden avulla pyrittiin löytämään kehityskohteita ERP-projektin vaiheista ja löytämään mittareita, joiden avulla projektin resursointia voitaisiin parantaa. ERP-projektin vaiheita ja resursointiin sopivia mittareita haettiin myös kirjallisuudesta. Lopputuloksena esitettiin paranneltu versio Valmet Automaation ERP-projektin vaiheiksi ja lista mittareista, joita voidaan hyödyntää yhdessä Valmet Automaation resursoinnissa käytettävän toimenpidelistauksen kanssa.

Työn ensimmäinen tavoite oli selvittää, kuinka Valmet Automaation ERP-projektin vaiheita voitaisiin parantaa. Lopputuloksena ERP-projektin vaiheet pysyivät pääosin samana, sillä muutoksia olivat ainoastaan jälkiaalto-vaiheen lisääminen ja yhden vaiheen jakaminen kahteen vaiheeseen. Valmet Automaation ERP-projekti jakautuu näin ollen kolmeen päävaiheeseen ja niiden sisällä yhteensä 13:sta vaiheeseen. Ensimmäinen päävaihe on valmistelu, joka sisältää seuraavat vaiheet: projektiehdotus, IT-auditointi, suunnittelu ja budjetointi sekä investointi. Toinen päävaihe on projekti, joka sisältää seuraavat vaiheet: esitutkimus, määrittely ja rajausta, testaus ja asennus, pää- ja loppukäyttäjien koulutus, käyttöönotto sekä hidas aloitus. Kolmas päävaihe on päättäminen, joka sisältää seuraavat vaiheet: tukijakso, jälkiaalto ja projektin sulkeminen.

Työn toinen tavoite oli selvittää, millaisilla mittareilla ERP-projekti voidaan etukäteen resursoida. Haastatteluista ja kirjallisuudesta löydettiin ERP-projektin mittaamiseen sopivia mittareita yhteensä 24 kappaletta. Näistä peräti 17:sta on sellaisia, joiden voidaan katsoa vaikuttavan useampaan tekijään ja siten projektin kokonaislaajuuteen ja -kustannuksiin. Seitsemän mittaria ovat selkeästi sidottavissa yksittäisiin toimenpiteisiin tai kustannuseriin. Valmet Automaatiolta puuttui aiemmin selkeä mittaristo ja ERP-projektin resursointi perustui aiempiin kokemuksiin vastaavista projekteista. Tämän mittariston heikkous on siinä, että vain noin puolet mittareista on numeerisia mittareita. Loput mittareista liittyvät esimerkiksi kohteen kulttuuriin, projektitiimin kokemukseen

ja vanhoihin järjestelmiin. Tällaiset asiat ovat vaikeasti arvioitavissa ja mitattavissa, mikä tekee kokonaisuudesta epätarkemman.

Tässä työssä esitetyt ERP-projektin vaiheet ovat hyvin tyypilliset ERP-projektin vaiheet ja ne noudattavat hyvin kirjallisuudesta löytyviä vastineita. Merkittävin ero on järjestelmän valinta, jota ei Valmet Automaation tapauksessa tarvitse tehdä ja joka näin ollen on jätetty pois tästä mallista. ERP-projektin resursointiin käytettävien mittarien osalta tämän työn tulokset ovat käyttökelpoisia, mutta pelkästään niiden avulla ei saada täysin tarkkaa kuvaa ERP-projektin vaatimista resursseista. Nämä mittarit vaativat käyttäjältään kokemusta ERP-projekteista, jotta ei-numeerisista mittareista voidaan saada hyötyä. Hyvä jatkotutkimuksen kohde olisi tarkan mittariston luominen näille mittareille esimerkiksi useampaa ERP-projektia seuraamalla.

## LÄHTEET

- [1] Valmet Oyj, Toimialat, verkkosivu. Saatavissa (viitattu 19.4.2016): <http://www.valmet.com/fi/toimialat/>
- [2] Valmet Oyj, Automaatio, verkkosivu. Saatavissa (viitattu 19.4.2016): <http://www.valmet.com/fi/tuotteet/automaatio/>
- [3] P. Eriksson, K. Koistinen, Monenlainen tapaustutkimus, Kuluttajatutkimuskeskus, julkaisuja 4:2005, Helsinki, 2005, 49 s.
- [4] A. Saaranen-Kauppinen, A. Puusniekka, KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto, verkkojulkaisu. Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto, Tampere, 2006. Saatavissa (viitattu 18.5.2016): <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>
- [5] R.K. Yin, Case study research: Design and methods (second edition), Sage Publications, Newbury Park, CA, USA, 1994, 53 s.
- [6] J.B. Cunningham, Case study principles for different types of cases, Quality and Quantity, 1997, Vol. 31, No. 4, s. 401–423.
- [7] M. Kaataja, Toiminnanohjausjärjestelmien ja käyttöönottoprojektien onnistumisen arviointi käyttäjien näkökulmasta, Tampereen teknillinen yliopisto, 2008, 114 s.
- [8] H. Klaus, M. Rosemann, G.G. Gable, What is ERP?, Information Systems Frontiers, Vol. 2, No. 2, 2000, s. 141–162.
- [9] T.H. Davenport, Putting the Enterprise into the Enterprise System, Harvard Business Review, Jul- Aug, 1998, s. 121–131.
- [10] M.L. Markus, S. Axline, D. Petrie, C. Tanis, Learning from adopters' experiences with ERP: problems encountered and success achieved, Journal of Information Technology, Vol. 15, 2000, s. 245–265.
- [11] C. Marnewick, L. Labuschagne, A conceptual model for enterprise resource planning (ERP), Information Management & Computer Security, Vol. 13, No. 2, 2005, s. 144–155.
- [12] M. Gupta, A. Kohli, Enterprise resource planning systems and its implications for operations function, Technovation, Vol. 26, 2006, s. 687–696.
- [13] B. Wang, F. Nah, ERP+E-Business = A New Vision of Enterprise System, teoksessa: F. Nah (ed.), Enterprise Resource Planning Solutions and Management, IRM Press, Hershey, PA, USA, 2002, s. 1–21.

- [14] V.A. Mabert, A. Soni, M.A. Venkataramanan, Enterprise Resource Planning Survey of US Manufacturing Firms, *Production and Inventory Management Journal* Vol. 41, No. 2, 2000, s. 52–58
- [15] J. Olhager, E. Selldin, Enterprise resource planning survey of Swedish manufacturing firms, *European Journal of Operational Research*, Vol. 146, No. 2, 2003, s. 265–373.
- [16] M.A. Rashid, L. Hossain, J.D. Patrick, The Evolution of ERP Systems: A Historical Perspective, teoksessa: F. Nah (ed.), *Enterprise Resource Planning Solutions and Management*, IRM Press, Hershey, PA, USA, 2002, s. 35–50.
- [17] M.L. Markus, C. Tanis, The Enterprise Systems Experience – From Adoption to Success, teoksessa: R.W. Zmud (ed.), *Framing the Domains of IT Research: Glimping the Future Through the Past*, Pinnaflex Educational Resources Inc., Cincinnati, Ohio, USA, 2000, s. 173–207.
- [18] S. Hamilton, N.L. Chervany, Evaluating Information System Effectiveness Part I: Comparing Evaluation Approaches, *MIS Quarterly*, Vol. 5, No. 3, 1981, s. 55–69.
- [19] P.B. Seddon, A Respecification and Extension of the DeLone and McLean Model of IS Success, *Information systems research*, Vol. 8, No. 3, 1997 s. 240–253.
- [20] W.H. DeLone, E.R. McLean, Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable, *Information System Research*, Vol. 3, No. 1, 1992, s. 60–95.
- [21] A. Parr, G. Shanks, A model of ERP project implementation, *Journal of Information Technology*, 2000, Vol. 15, No. 4, s289–303.
- [22] M.L. Markus, C. Tanis, The Enterprise Systems Experience – From Adoption to Success, teoksessa: R.W. Zmud (ed.), *Framing the Domains of IT Research: Glimpsing the Future Through the Past*, Pinnaflex Educational Resources Inc., Cincinnati, Ohio, USA, 2000, s. 173–207.
- [23] R. Zwicker, C.A. de Souza, SAP R/3 Implementation Approaches: A Study in Brazilian Companies, teoksessa: L.K. Lau (ed.), *Managing Business with SAP: Planning, Implementation and Evaluation*, Idea Group Publishing, Hershey, PA, USA, 2005, s.198–221.
- [24] M. Daneva, R. Wieringa, Cost estimation for cross-organizational ERP projects: research perspectives, *Software Quality Journal*, 2008, Vol. 16, No. 3, s. 459–481.

- [25] S. Koch, J. Mitlöhner, Effort estimation for enterprise resource planning implementation projects using social choice – a comparative study, *Enterprise Information Systems*, 2010, Vol. 4, No. 3, s. 265281.
- [26] COCOMO II Model Definition Manual, Center for Software Engineering, University of Southern California, 1998, 37 s.
- [27] C.P. Holland, B. Light, A critical success factors model for ERP implementation, *IEEE Software*, 1999, Vol. 16, No. 3, s. 30–36.
- [28] T.M. Somers, K.G. Nelson, A taxonomy of players and activities across the ERP project life cycle, *Information & Management*, 2004, Vol. 41, No. 3, s. 257–278.
- [29] Z. Huq, F. Huq, K. Cutright, BPR through ERP: Avoiding change management pitfalls, *Journal of Change Management*, Vol. 6, No. 1, 2006, s. 67–85.
- [30] P. Bingi, M.K. Sharma, J.K. Godla, Critical Issues Affecting an ERP Implementation, *Information System Management*, Vol. 16, No. 3, 1999, s. 7–14.
- [31] C.C. Chen, C. Law, S.C. Yang, Managing ERP implementation failure: a project management perspective, *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 56, No. 1, 2009, s. 157–170.
- [32] P. Soja, G. Paliwoda-Pekosz, What are real problems in enterprise system adoption?, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 109, No. 5, 2009, s. 610–627.
- [33] E.J. Umble, R.R. Haft, M.M. Umble, Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors, *European journal of operational research*, Vol. 146, No. 2, 2003, s. 241–257.
- [34] K. Amoako-Gyampah, ERP implementation factors – A comparison of managerial and end-user perspectives, *Business Process Management Journal*, Vol. 10, No. 2, 2004, s. 171–183.
- [35] R. Davison, Cultural complications of ERP, *Communications of the ACM*, Vol. 45, No. 7, 2002, s. 109–111.
- [36] I.C. Ehie, M. Madsen, Identifying critical issues in enterprise resource planning (ERP) implementation, *Computers in Industry*, Vol. 56, No. 6, 2005, s. 545–557.
- [37] P. Helo, P. Anussornnitisarn, K. Phusavat, Expectation and reality in ERP implementation: Consultant and solution provider perspective, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 108, No. 8, 2008, s. 1045–1059.

- [38] L. Zaglago, I. Apulu, C. Chapman, H. Shah, The Impact of Culture in Enterprise Resource Planning System Implementation, Proceedings of the World Congress on Engineering 2013 Vol I, Lontoo, Yhdistynyt kuningaskunta, 3.-5.7.2013, s. 516–521.
- [39] F.C. Weston, ERP implementation and project management, Production and Inventory Management Journal, 2001, Vol. 42, No. 3, s. 75–80.
- [40] C. Sheu, B. Chae, C.L. Yang, National differences and ERP implementation: issues and challenges, Omega, 2004, Vol. 32, No. 5, s. 361–371.
- [41] C. Soh, S.S. Kien, J. Tay-Yap, Cultural Fits and Misfits: Is ERP a Universal Solution, Communications of the ACM, 2000, Vol. 43, No 4, s. 47–51.
- [42] Valmet Oyj, Lean System roll out Poland 2015, sisäinen dokumentaatio, 2015.
- [43] P. Pasanen, diplomi-insinööri, Senior System Specialist, ERP, Valmet Oyj, Tampere. Henkilökohtainen tiedonanto 27.4.2016.
- [44] Roima Intelligence Inc, Uusi vahva tekijä luomassa valmistavan teollisuuden kilpailukykyä, verkkosivu. Saatavissa (viitattu 13.1.2016): <http://www.leansystem.fi/news/uusi-vahva-tekija-luomassa-valmistavan-teollisuuden-kilpailu>
- [45] Tieto Oyj, Lean System The Agile ERP – Lean System Elements, esite, 2012, 24 s.
- [46] Valmet Oyj, Lean System roll out North America 2015, sisäinen dokumentaatio, 2015.